الفصل الخامس

التكاثر الجنسي في الإنسان

أسئلة متنوعة على الفصل الخامس
التكاثر الجنسي في الإنسان

السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

١- أي من التالية لا يعتبر من مكونات الجهاز التناسلي الذكري :

أ) الوعاء الناقل ب) المثانة ج) الخصية د) غدة البروستاتا

٢- الجزء المسؤول عن إفراز السائل المنوي لتسهيل حركة الحيوان المنوي :

أ) غدتا كوبر ب) البربخ ج) الخصية د) الحويصلة المنوية

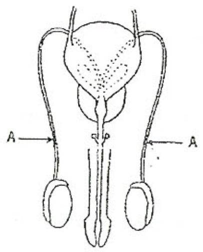
٣- وظيفة المادة الشفافة المفرزة من غدة كوبر :

أ) مصدر الطاقة الحيوان المنوي ب) لمعادلة الحامضية في مهبل الأنثى

ج) لتنظيف مجرى البول من آثار الحموضة د) زيادة لزوجة السائل المنوي

٤- العضو المسئول عن إنتاج الحيوانات المنوية :

أ) الحويصلة المنوية ب) الخصية ج) القضيب د) الوعاء الناقل



٥- في الشكل المقابل والذي يوضح الجهاز التناسلي للذكر إنسداد المنطقة A يؤثر في القدرة على :

أ) نقل الأمشاج ب) إنتاج الأمشاج

ج) خروج الفضلات د) ظهور الصفات الجنسية

٦- تفرز مادة قلوية لمعادلة الحامضية في مهبل الأنثى :

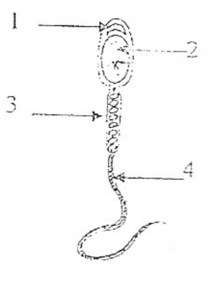
أ) غدتا كوبر ب) الحويصلة المنوية ج) قناة فالوب د) غدة البروستاتا

٧- يتم إنتاج الحيوانات المنوية في الخصية من خلال :

أ) الخلايا البينية ب) الأنابيب المنوية ج) الحويصلة المنوية د)الخلايا الجرثومية

٨- يتكون الحيوان المنوي :

أ) الرأس ب) القطعة الوسطى ج) الذيل د) جميع ما ذكر



٩- الشكل المقابل يوضح تركيب الحيوان المنوي الجزء الذي يخزن المعلومات الوراثية يشار إليه بالرقم :

أ) 1 ب) 2

ج) 3 د) 4

١٠- يتم تخزين الحيوانات المنوية في :

أ) الخصية ب) الوعاء الناقل ج) البربخ د) غدة البروستاتا

١١- ما المسلك الصحيح الذي يسلكه المني الخارج من الجهاز التناسلي الذكري :

أ) الوعاء الناقل – الإحليل – البربخ ب) البربخ – الوعاء الناقل – الإحليل

ج) الوعاء الناقل – البربخ – الإحليل د) الإحليل – البربخ – الوعاء الناقل

١٢- يتكون السائل المنوي من إفرازات :

أ) الحويصلة المنوية ب) الحيوانات المنوية ج) الغدد د) جميع ما سبق

١٣- تتحرك الحيوانات المنوية داخل جسم الإنسان عن طريق :

أ) الذيل ب) الرأس ج) القطعة الوسطية د) الميتوكندريا

١٤- تتحرك البويضة داخل جسم الأنثى في قناة فالوب بواسطة :

أ) الأسواط ب) الذيل ج) الأهداب د) الميتوكندريا

١٥- التجويف الذي ينمو فيه الجنين يدعي :

أ) المهبل ب) الرحم ج) المبيض د) قناة المبيض

١٦- الجزء المسؤول عن دفع البويضة نحو الرحم يدعي :

أ) المبيض ب) الرحم ج) المهبل د) قناة البيض

١٧- تبدأ البويضات بالنضج في الأنثى ما بين :

أ) 8 سنوات وحتى 14 سنة ب) 9 سنوات وحتى 12 سنة

ج) 8 سنوات وحتى 12 سنة د) 9 سنوات وحتى 14 سنة

١٨- المبيض الواحد في الأنثى يفرز بويضة واحدة كل :

أ) شهر ب) شهرين ج) ثلاثة أشهر د) أربعة أشهر

١٩- عدد البويضات التي يفرزها المبيض الواحد في سنة قمرية تساوي :

أ) 6 ب) 12 ج) 18 د) 24

٢٠- إنفجار الحويصلة بعد نضجها وتحرير البويضة وتحركها إلى قمع قناة البيض تدعى بعملية :

أ) الإخصاب ب) الإباضة ج) الطمث د) الحمل

٢١- تتم عملية الإخصاب في :

أ) المبيض ب) الرحم ج) قناة فالوب د) المهبل

٢٢- يتشكل الجسم الأصفر من حويصلة تحررت منها :

أ) البويضة ب) أمهات البويضات ج) حويصلة أولية د) الطبقة الشفافة

٢٣ – التحام نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة يدعى :

أ) تفلج　　ب) تلقيح　　ج) إخصاب　　د) تكاثر

٢٤ – يختلف الحيوان المنوي والبويضة في الصفات التالية عدا :

أ) الحجم　　ب) المجموعة الكروموسومية

ج) العدد الناتج　　د) الحركة

٢٥ – المخطط المقابل يوضح المراحل الأولية لنمو الجنين وفيه المراحل أ ، ب بالترتيب :

الزيجوت ⟵أ⟶ البلاستيولة ⟵ الجاستريوله (ب) ⟵ الأكتوديرم / الميزديرم / الأندوديرم

أ) انقسام غير مباشر وتمايز　　ب) انقسام اختزالي وتمايز

ج) انتاج أمشاج وانقسام غير مباشر　　د) انتاج أمشاج وانقسام اختزالي

٢٦ – ما يلي من مراحل نمو الجنين عدا :

أ) البلاستيولة　　ب) التفلج　　ج) الانغراس　　د) الجاسترولة

٢٧ – بعد عملية الانغراس يمر الجنين بمرحلة :

أ) اللاقحة　　ب) الجاسترولة　　ج) البلاستيولة　　د) التفلج

٢٨ – يتم انغراس الجنين في :

أ) بطانة المبيض　　ب) بطانة المهبل　　ج) بطانة الرحم　　د) قناة فالوب

٢٩ – المرحلة التي يصبح فيها الجنين على شكل كرة مجوفة :

أ) الجاسترولة　　ب) اللاقحة　　ج) التفلج　　د) البلاستيولة

٣٠ – الترتيب الصحيح لمراحل تكوين الجنين هو :

أ) التفلج – اللاقحة – البلاستيولة – الجاسترولة　　ب) اللاقحة – التفلج – البلاستيولة – الجاسترولة

ج) اللاقحة – البلاستيولة – الجاسترولة – التفلج　　د) اللاقحة – التفلج – الجاسترولة – البلاستيولة

٣١ – الفترة التي ينمو فيها الجنين داخل الرحم تدعى :

أ) الإباضة　　ب) الحمل　　ج) الإخصاب　　د) التفلج

٣٢ – المرحلة التي تتمايز فيها الخلايا إلى طبقات ثلاث تدعى :

أ) البلاستيولة　　ب) الجاسترولة　　ج) اللاقحة　　د) التفلج

٣٣ – أحد الأجهزة التالية يتكون من طبقة الميزوديرم :

أ) العصبي　　ب) العضلي　　ج) الجلد　　د) بطانة القناة الهضمية

٣٤- **يتكون الجلد من طبقة :**

أ) الأندوديرم ب) الميزوديرم ج) الاكتوديرم د) جميع ما سبق

٣٥- **الطبقة التي تتكون منها الخصيتان هي :**

أ) الوسطى ب) الداخلية ج) الخارجية د) جميع ما ذكر

٣٦- **ما يلي من أشكال المشيمة عدا :**

أ) خملات ب) الأصابع ج) شبه كروي د) شبه قرصي

٣٧- **ينشأ النخاع المستطيل أثناء تشكل الجنين في الإنسان من :**

أ) الاكتوديرم ب) الميزوديرم ج) الأندوديرم د) الدماغ

٣٨- **الحبل السُري يربط بين :**

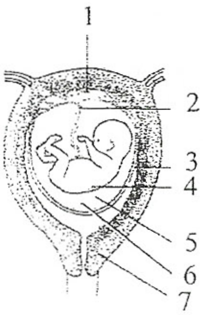
أ) المشيمة والمبيض ب) الجنين والرحم ج) المشيمة والجنين د) الجنين والمبيض

٣٩- **الشريان السري يحمل :**

أ) دم مؤكسد من الأم إلى الجنين . ب) دم غير مؤكسد من الأم إلى الجنين .

ج) دم مؤكسد من الجنين إلى الأم . د) دم غير مؤكسد من الجنين إلى الأم .

٤٠- **الشكل المقابل يوضح أحد مراحل تطور الجنين داخل الرحم، فإن الجزء الذي يمثل الغشاء الأمنيوني هو :**



أ) 2 ب) 3

ج) 4 د) 5

٤١- **من الشكل السابق الجزء الذي يزود الجنين بالأكسجين والغذاء هو :**

أ) 6 ب) 7 ج) 2 د) 1

٤٢- **تعمل المشيمة على تزويد الجنين بالأكسجين والغذاء عن طريق :**

أ) الأسموزية ب) النقل النشط ج) الانتشار د) البلعمة

٤٣ - يتم طرد الفضلات من الجنين إلى الأم عن طريق :

أ) الانتشار ب) الأسموزية ج) النقل النشط د) الإخراج

٤٤ - تستمر مدة الحمل من الإخصاب حتى الولادة تقريباً :

أ) ٤٢- ٣٦ أسبوع ب) ٤٢ – ٣٨ أسبوع ج) ٤٠ – ٣٨ أسبوع د) ٤٢ – ٣٠ أسبوع

٤٥ - **غشاء يحيط بالجنين ويحميه من الصدمات يدعى :**

أ) الغشاء العنكبوتي ب) الغشاء الأمنيوني ج) الغشاء البلازمي د) الغشاء الكوريوني

٤٦ - **يبدأ القلب في النبض عندما يبلغ عمر الجنين :**

أ) ٣ أسابيع ب) ٤ أسابيع ج) ٥ أسابيع د) ٦ أسابيع

٤٧- **السائل الذي يسبح فيه الجنين يدعى :**

أ) السائل الكوريوني ب) السائل الأمنيوني

ج) السائل النسيجي د)السائل الدماغي الشوكي

٤٨- **تظهر على الجنين الأطراف وأصابع اليد والقدم في الأسبوع :**

أ) 5 ب) 6 ج) 8 د) 16

٤٩- **يبلغ طول الجنين في الإسبوع الخامس حوالي :**

أ) 6 mm ب) 12 mm ج) 60 mm د) 250 mm

٥٠- **عندما يصل طول الجنين $25cm$ يكون في الشهر :**

أ) الرابع ب) الخامس ج) السادس د) التاسع

٥١- **يبدأ الجنين بالحركة في بطن أمه بعد :**

أ) 14 أسبوع ب) 15 أسبوع ج) 16 أسبوع د) 18 أسبوع

٥٢- **يكون طول الجنين قبل ولادته مباشرة :**

أ) 25 cm ب) 35 cm ج) 45 cm د) 50 cm

٥٣- **يبدأ ظهور الحبل السري في الأسبوع :**

أ) الخامس ب) السابع ج) العاشر د) الثاني عشر

٥٤- **أي من التالية لا يُعد من أسباب العقم عند النساء :**

أ)إنتاج المبايض للبويضات ب) انسداد في قناتي البيض

ج) التصاق بطانة الرحم د) تشوه في قناتي فالوب

٥٥ - **يولد الجنين ميتا إذا أصيبت المرأة في الشهور الأولى الأربعة من الحمل :**

أ) فقر الدم ب) الحصبة ج) الحصبة الألمانية د) الأيدز

٥٦ - **للوقاية من مرض الحصبة الألمانية يعطى للفتيات :**

أ) مصل ب) تطعيم ج) دواء د) جميع ما ذكر

٥٧ - يمكن التغلب على تكيسات المبيض بواسطة أدوية :

أ) الإباضة ب) الحمل ج) الولادة د) فقر الدم

٥٨ - ما يلي من المخاطر التي يتعرض لها الجنين إذا كانت الأم تتعاطى الكحول والعقاقير أو التدخين عدا :

أ) الولادة المبكرة ب) الإجهاض

ج) ولادة أطفال مكتمل الوزن د) تشوهات خلقية

٥٩ - تعالج حالة التصاق بطانة الرحم بواسطة :

أ) جهاز الموجات فوق الصوتية ب) أشعة الليزر

ج) الجراحة د) جهاز منظار الرحم

٦٠ - ما يلي من أسباب العقم عند الرجال عدا :

أ) بطء حركة الحيوان المنوي ب) زيادة هرمونات الذكورة

ج) قلة عدد الحيوانات المنوية د) انخفاض في كمية السائل المنوي

٦١ - التلقيح الصناعي هو :

أ) نقل الحيوانات المنوية وحقنها في المهبل ب) نقل الحيوانات المنوية وحقنها في المبيض

ج) نقل الحيوانات المنوية وحقنها في قناتي فالوب د) نقل الحيوانات المنوية وحقنها في المشيمة

٦٢ - الإخصاب في عملية أطفال الأنابيب :

أ) طبيعي داخل جسم الأنثى ب) صناعي داخل جسم الأنثى

ج) طبيعي خارج جسم الأنثى د) صناعي خارج جسم الأنثى

٦٣ - تستغرق عملية أطفال الأنابيب ما بين :

أ) يومين إلى ثلاثة أيام ب) يومين إلى أربعة أيام

ج) يومين إلى خمسة أيام د) يومين إلى ستة أيام

٦٤ - تستخدم تقانة أطفال الأنابيب عند :

أ) انسداد قناتي البيض ب) قلة الحيوانات المنوية

ج) النساء المصابات بمرض البطانة الرحمية د) جميع ما سبق

٦٥ - عدد الأجنة التي تنقل إلى رحم الأم بعد عملية الإخصاب :

أ) يوم واحد ب) يومين ج) ثلاثة إلى أربعة أيام د) عشرة أيام

٦٦- الحقن المجهري للبويضة هو :

أ) حقن الحيوان المنوي داخل الرحم ب) حقن الحيوان المنوي داخل سيتوبلازم البويضة

ج) حقن الحيوان المنوي داخل المبيض د) حقن الحيوان المنوي داخل قناتي فالوب

٦٧- **الحقن المجهري مثاليه للرجال الذين يشكون من :**

أ) زيادة الحيوانات المنوية　　ب) سرعة حركة الحيوانات المنوية

ج) الحيوانات المنوية نشطة　　د) الحيوانات المنوية غير نشطة

٦٨- **جهاز يستعمل لتصوير الأعضاء الداخلية للجسم مثل البروستاتا يدعى :**

أ) دوبلر للأمواج فوق الصوتية　　ب) الأمواج فوق الصوتية

ج) الرنين المغناطيسي　　د) أشعة الرحم الملونة

٦٩- **تستخدم أشعة الرحم الملونة للكشف عن أي انسداد في قناتي البيض لأن المادة الملونة :**

أ) تستطيع المرور من خلالها　　ب) لا تستطيع المرور من خلالها

ج) يتغير لونها　　د) تختفي

٧٠- **ما يلي من خصائص حاضنة الأطفال الخدج عدا :**

أ) توفير درجة الحرارة الملائمة　　ب) توفير الأكسجين

ج) توفير الغذاء　　د) توفير البيئة المعقمة

٧١- **عند تعرض الأجنة لمستوى تركيز عال من مركبات عديدة الكلور ثنائية الفينيل فإنها تؤدي إلـــى :**

أ) فقدان السمع　　ب) زيادة في الوزن　　ج) تشوهات في القلب　　د) فقدان البصر

٧٢- **المصدر الرئيسي لإنتاج السموم الثنائية والفيرانات :**

أ) ارتفاع درجة الحرارة　　ب) عوادم السيارات　　ج) حرق النفايات　　د) دخان المصانع

٧٣- **أي من التالية لا تعتبر من مسببات السموم الثنائية للإنسان :**

أ) مشاكل في الإنجاب　　ب) الأورام السرطانية　　ج) تشوه الأجنة　　د) زيادة في وزن المولود

٧٤- **تبقى البويضات في قناة البيض لفترة ما بين :**

أ) 24 – 2 ساعة　　ب) 48 – 24 ساعة　　ج) 36 – 24 ساعة　　د) 72 – 48 ساعة

٧٥- **تبقى الحيوانات المنوية حية في قناة البيض لفترة تصل إلى :**

أ) 24 ساعة　　ب) 36 ساعة　　ج) 48 ساعة　　د) 72 ساعة

٧٦- **فترة الامتناع عن الحمل تمتد ما بين اليوم :**

أ) العاشر إلى الرابع عشر
ب) العاشر إلى السادس عشر
ج) العاشر إلى السابع عشر
د) العاشر إلى الثامن عشر

٧٧- **من الطرق الصناعية لتنظيم النسل :**

أ) اللولب
ب) أقراص منع الحمل
ج) مبيد الحيوانات المنوية
د) جميع ما ذكر

٧٨- **غشاء مطاطي تضعه المرأة داخل فتحة المهبل قبل الجماع لمنع دخول الحيوانات المنوية إلى الرحم يدعى :**

أ) الواقي الجنسي
ب) الحواجز الغشائية
ج) أقراص منع الحمل
د) اللولب

٧٩- **من استخدامات اللولب :**

أ) قتل الحيوانات المنوية
ب) منع انغراس البويضة المخصبة
ج) منع مرور الحيوانات المنوية إلى الرحم
د) شل حركة الحيوان المنوي

٨٠- **تحتوي أقراص منع الحمل هرمونات :**

أ) الاستروجينات والتستوستيرون
ب) الاستروجينات والألدوستيرون
ج) التستوستيرون والثيموسين
د) الاستروجينات والبروجسترون

٨١- **من الضروري على المرأة أن تتناول أقراص منع الحمل كل يوم من اليوم الخامس للدورة حتى اليـــوم :**

أ) 21 أو 22
ب) 21 أو 23
ج) 21 أو 24
د) 21 أو 25

٨٢- **لتنظيم النسل عند الرجل بواسطة العمليات الجراحية يقوم الطبيب :**

أ) بقطع الأحليل
ب) بقطع الأنابيب المنوية
ج) بقطع المثانة
د) بقطع غدة البروستاتا

٨٣- العملية الجراحية المتبعة عند النساء لتنظيم النسل هي :

أ) ربط قناة فالوب
ب) قطع قناة البيض
ج) سد قناة فالوب
د) جميع ما ذكر

إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة
١	ب
٤	ب
٧	ب
١٠	ج
١٣	أ
١٦	د
١٩	أ
٢٢	أ
٢٥	أ
٢٨	ج
٣١	ب
٣٤	ج
٣٧	أ
٤٠	د
٤٣	أ
٤٦	ج
٤٩	ب
٥٢	د
٥٥	ج
٥٨	ج
٦١	ج
٦٤	د
٦٧	د
٧٠	ج
٧٣	د
٧٦	ج
٧٩	ب
٨٢	ب

السؤال	الإجابة
٢	د
٥	أ
٨	د
١١	ب
١٤	ج
١٧	د
٢٠	ب
٢٣	ج
٢٦	ج
٢٩	د
٣٢	ب
٣٥	أ
٣٨	ج
٤١	د
٤٤	ب
٤٧	ب
٥٠	ب
٥٣	ج
٥٦	ب
٥٩	د
٦٢	د
٦٥	ج
٦٨	ب
٧١	أ
٧٤	ب
٧٧	د
٨٠	د
٨٣	د

السؤال	الإجابة
٣	ج
٦	د
٩	ب
١٢	د
١٥	ب
١٨	ب
٢١	ج
٢٤	ب
٢٧	ب
٣٠	ب
٣٣	ب
٣٦	ج
٣٩	د
٤٢	ج
٤٥	ب
٤٨	ج
٥١	ج
٥٤	أ
٥٧	ب
٦٠	ب
٦٣	ج
٦٦	ب
٦٩	ب
٧٢	ج
٧٥	د
٧٨	ب
٨١	د

السؤال الثاني : فسر مــــا يلي :

١- وجود الخصيتين خارج جسم الذكر .

٢- تفرز غدة البروستاتا مادة قلوية بينما تفرز غدة كوبر سائل شفاف .

٣- تحتوي قناة البيض على أهداب .

٤- تحتوي الخصية على مجموعة من الأنابيب المنوية .

٥- احتواء الحيوان المنوي على ذيل .

٦- تعتبر مرحلة الجاسترولة مرحلة التمايز .

٧- لا يختلط دم الجنين مع دم الأم .

٨- توفر المشيمة بيئة متزنة لنمو الجنين .

٩- يحاط الجنين بالسائل الأمنيوني .

١٠- يجب أن تستريح المرأة خلال الثلاث الأشهر الأخيرة من الحمل .

١١- تناول المرأة الحامل أغذية تحتوي على الحديد وحامض الفوليك .

١٢- تستغرق عملية إخصاب البويضة في أطفال الأنابيب ما بين يومين إلى خمسة أيام .

١٣- تعتبر عملية الحقن المجهري للبويضة من الطرق المثالية والمفضلة في علاج العقم عند الرجال .

١٤- استخدام أشعة الرحم الملونة لتشخيص العقم عند المرأة .

١٥- وضع الأطفال ناقصي الوزن (الخُدج) داخل حضانات .

١٦- تعتبر مركبات السموم الثنائية من مسببات الأمراض للإنسان .

١٧- استخدام الواقي الجنسي عند الذكر .

١٨- وضع غشاء مطاطي داخل فتحة المهبل قبل الجماع .

١٩- استخدام مبيد الحيوانات المنوية عند الأنثى وليس الذكر .

٢٠- من الطرق الصناعية لتنظيم النسل عند الرجال قطع الأنابيب المنوية وعند الإناث قطع قناة البيض .

٢١- لا يوجد اتصال مباشر بين دم الأم ودم الجنين .

السؤال الثالث: مـــا وظيفة كل من :

١- الخصية
٢- غدة البروستاتا
٣- الوعاء الناقل
٤- غدة كوبر
٥- الحويصلة المنوية
٦- المبيض
٧- قناة فالوب
٨- الرحم
٩- البربخ
١٠- الحويصلة
١١- الإخصاب
١٢- المشيمة
١٣- الشريان السري
١٤- الوريد السري
١٥- الحبل السري
١٦- السائل الأمنيوني
١٧- الحقن المجهري للبويضة
١٨. جهاز الأمواج فوق الصوتية
١٩- أشعة الرحم الملونة
٢٠- حاضنة الأطفال الخُدج

السؤال الرابع : مـــا المقصود بكل من :

١- السائل المنوي (سائل المني)
٢- كيس الصفن .
٣- عملية الإباضة
٤- الإخصاب
٥- تنظيم النسل
٦- الرحم
٧- العقم
٨- أطفال الأنابيب
٩- مرحلة التفلج والبلاستيولة والجاسترولة

السؤال الخامس : قارن بين كل من :

١- الخصية والمبيض من حيث (مكان تواجده – الوظيفة)

٢- قناة فالوب وقناة المني من حيث (مكان التواجد – الوظيفة)

٣- عملية الإباضة والإخصاب (المقصود به – مكان الحدوث)

٤- مرحلة البلاستيولة والجاسترولة .

٥- الشريان السري والوريد السري من حيث الوظيفة .

٦- العقم عند النساء وعند الرجال من حيث الأسباب – طريقة العلاج .

٧- الإخصاب خارج الجسم وداخل الجسم من حيث (مكان حدوثه – الهدف منه)

٨- أقراص منع الحمل واللولب من حيث (المقصود به – طريقة الاستعمال) .

➠ السؤال السادس : تنبأ بما يحدث عند :

١- إنسداد الوعاء الناقل .

٢- إزالة غدة البروستاتا وغدتا كوبر .

٣- بقاء الخصيتين داخل الجسم .

٤- نقص إفراز السائل من الحويصلة المنوية .

٥- تقطع الأهداب داخل قناة فالوب .

٦- ربط قناتي البيض .

٧- خروج السائل الأمنيوني أثناء عملية الحمل .

٨- تعاطي الأم الحامل الكحول والعقاقير .

٩- إصابة المرأة الحامل في الشهور الأربع الأولى بالحصبة الألمانية .

١٠- نقص كمية الحديد وحامض الفوليك من المرأة الحامل .

١١- التصاق بطانة الرحم .

١٢- انخفاض كمية الحيوانات المنوية عند معدلها الطبيعي أو بطء حركتها .

١٣- تعرض الأجنة لمستوى تركيز عالٍ من مركبات الكلور ثنائية الفينيل.

١٤- عدم إتاحة الفرصة لالتقاء الحيوانات المنوية بالبويضات .

١٥- الجماع في أثناء فترة الإباضة .

١٦- وضع غشاء مطاطي داخل فتحة المهبل قبل الجماع عند المرأة .

١٧- تناول أقراص من مجموعة هرمونات الاستروجينات والبروجسترون .

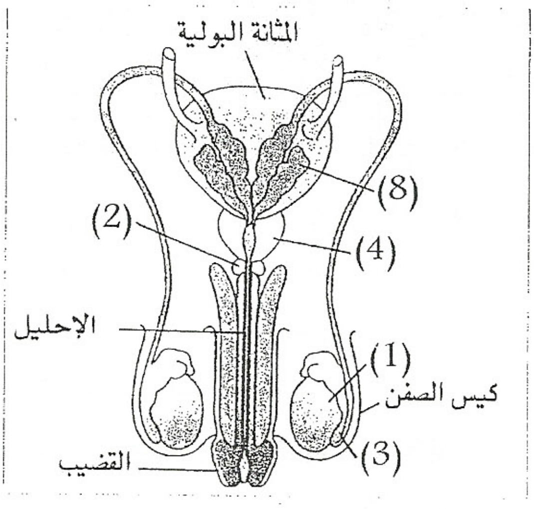
➠ السؤال السابع : وضح بالرسم فقط :

١- قطاع عرضي في الأنابيب المنوية .

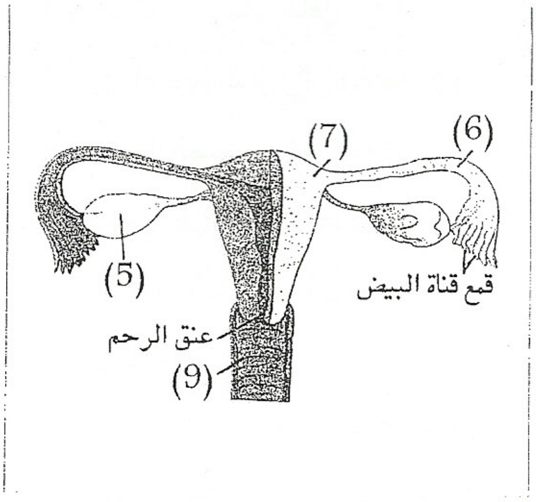
٢- قطاع عرضي في المبيض .

السؤال الثامن : الأسئلة التركيبية :

١) الشكل الذي أمامك يمثل الجهاز التناسلي في الإنسان . أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



شكل (أ)



شكل (ب)

أ- ماذا يمثل الشكل (أ) والشكل (ب) .

ب- اكتب مسميات الأجزاء من (1 : 9)

ج- ماذا يحدث عند : ١) إزالة الأجزاء رقم (1) , (2) , (5) , (8)

٢) إنسداد الجزء رقم (6) .

د- أكتب الرقم الدال على الأحداث التالية :

١- نمو الجنين ٢- الإخصاب

٣- معادلة آثار الحموضة عند المهبل ٤- إفراز السائل المنوي

٥- تكوين الحيوانات المنوية.

٦- نقل الحيوانات المنوية من المهبل إلى قناة فالوب.

٧- نقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى الحويصلة المنوية.

٨- نقل البويضة من المبيض إلى الرحم .

٩- إفراز سائل شفاف لتنظيف مجرى البول .

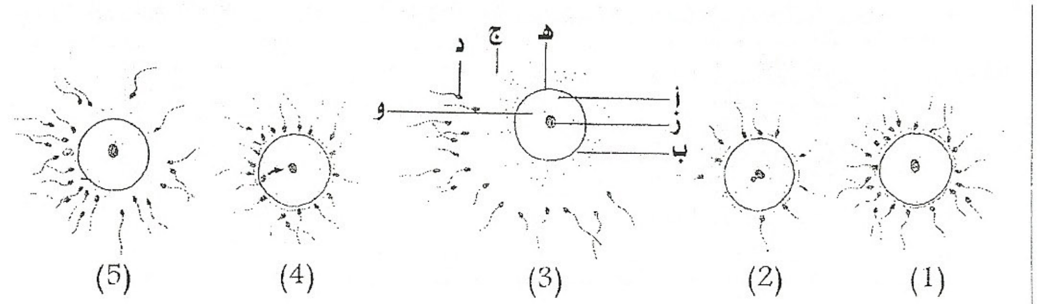
١٠- تنظيم النسل عن طريق الحواجز الغشائية .

١١- مكان وضع اللولب .

١٢- استخدام مبيد الحيوانات المنوية . ١٣- انغراس الجنين .

فسر : لا تموت الحيوانات المنوية في الجزء رقم (9) بالرغم من أن وسطه حمضياً ؟

٢) الأشكال التالية توضح مراحل عملية الإخصاب . أدرسها جيداً ثم أجب عما يلي :



أ- أكتب مسميات الأجزاء من (أ – ز) .

ب- رتب الأحداث التالية على حسب حدوث عملية الإخصاب .

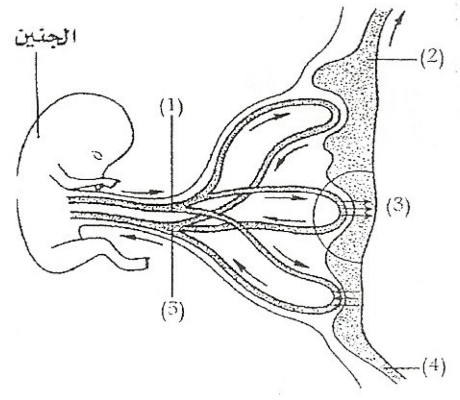
ج- فسر تلاشي رقم (ج) .

د- ماذا يحدث عند : اتحاد (و) مع (ز) وفي أي مرحلة تحدث ؟

هـ- ما اسم المرحلة التي تحدث بعد الشكل (2)؟

---

٣) الوثيقة التي أمامك تمثل تبادل المواد بين الأم والجنين – أدرسها جيداً ثم أجب عما يلي:

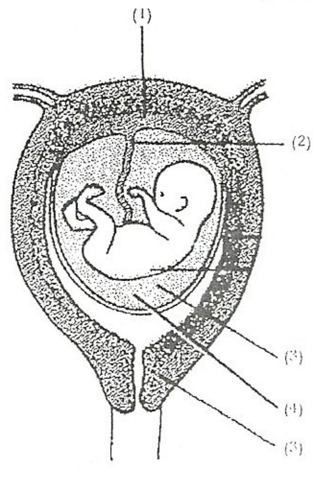


أ- اكتب مسميات الأجزاء (1 : 5)

ب- ما الفرق (1) , (5).

ج- ما آلية النقل التي يتم من خلالها تبادل المواد بين دم الأم ودم الجنين ؟

٤- الشكل أعلاه يمثل مراحل نمو وتطور الجنين داخل الرحم – أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



أ- أكتب مسميات الأجزاء (1 : 5)

ب- ما وظيفة كل من(1 , 2 , 3).

ج- كم يبلغ طول الجنين في هذه المرحلة ؟ وكم يبلغ عمره ؟

د – ماذا يحدث للجنين في الأسابيع القليلة قبل الولادة ؟

الفصل السادس

الوراثة

أسئلة متنوعة على الفصل السادس

الوراثة

السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

١- تنشأ الخلايا التالية عن طريق الانقسام غير المباشر عدا :

أ) خلايا الكبد ب) خلايا الرحم ج) خلايا البويضات د) خلايا العظام

٢- ما يلي من أهداف الانقسام غير المباشر عدا :

أ) التئام الجروح ب) تكوين الحيوانات المنوية

ج) إنبات البذور د) استبدال خلايا الدم البيضاء

٣- يرتبط الكروماتيد مع مطابقة في منطقة تدعى :

أ) السنتريولات ب) السنترومير ج) الليسوسوم د) الرايبوسوم

٤- الطور الذي تتمايز فيه الكروموسومات إلى كروماتيدتين هو :

أ) النهائي ب) الانفصالي ج) الاستوائي د) التهميدي

٥- وضوح الكروموسومات واختفاء النوية والغشاء النووي عند الانقسام من مميزات الطور :

أ) التمهيدي ب) النهائي ج) الاستوائي د) الانفصالي

٦- ترتبط الكروموسومات بخيوط المغزل بواسطة :

أ) السنتريول ب) السنترومير ج) الكيازما د) الرايبوسوم

٧- عدد الكروماتيدات في نواة خلية يبلغ عدد كروموسوماتها (6) :

أ) 2 ب) 3 ج) 6 د) 12

٨- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام غير المباشر :

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 6

٩- عدد الكروموسومات في نواة خلية يبلغ عدد كروماتيداتها (14) هو :

أ) 14 ب) 12 ج) 9 د) 7

١٠- أنقسمت خليتان لكل منهما (8) أزواج من الكروماتيدات - في قمة نامية في جذر نبات - فإن عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة هو :

أ) 16 ب) 14 ج) 8 د) 4

١١- يحدث الانقسام السيتوبلازمي في الطور :

أ) التمهيدي ب) النهائي ج) الاستوائي د) الانفصالي

١٢- يحدث الانقسام الغير مباشر في خلايا :

أ) المتك ب) الرحم ج) المبيض د) الخصية

١٣- الشكل الذي أمامك يتواجد في الخلايا التالية عدا :

أ) القلب

ب) الجلد

ج) البويضة

د) الورقة

١٤- تنتظم الكروموسومات في الطور الاستوائي من الانقسام غير المباشر على هيئة كروماتيدات:

أ) رباعية ب) ثلاثية ج) ثنائية د) أحادية

١٥- خلية في أذن أرنب تحتوي على 44 كروموسوم - فإن عدد الكروماتيدات الناتجة في كل خلية حيوان منوي لذكر الأرنب هي :

أ) 22 ب) 44 ج) 48 د) 96

١٦- تتباعد الكروماتيدات عن بعضها البعض في الطور الانفصالي بفعل :

أ) انبساط الكروموسومات وانقسام السنتروميد

ب) انقباض (تقلص) الكروموسومات وعدم انقسام السنترومير

ج) انقباض (تقلص) الكروموسومات وانقسام السنترومير

د) انبساط الكروموسومات وعدم انقسام السنترومير

١٧- أي من التالية لا يُعد من مميزات الطور النهائي :

أ) انقسام السيتوبلازم ب) ظهور النوية

ج) تكوين خيوط المغزل د) ظهور الغشاء النووي

١٨- أطول مراحل الانقسام الاختزالي هو الطور :

أ) النهائي ب) الانفصالي ج) الاستوائي د) التمهيدي

١٩- يعرف الانقسام الذي يؤدي إلى تكوين حبوب اللقاح :

أ) الانقسام غير المباشر ب) الانقسام المباشر

ج) الانقسام الاختزالي د) الانقسام السيتوبلازمي

٢٠- انقسمت خلية لقمة نامية لأحد سيقان النباتات فإن عدد المجموعة الكروموسومية التي تتكون منها الخلايا الناتجة :

أ) أحادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

٢١- الطور من الانقسام الاختزالي الذي يكون فيه الكروموسوم مكون من كروماتيد واحد هو الطور :

أ) التمهيدي الأول ب) التمهيدي الثاني ج) النهائي الأول د) النهائي الثاني

٢٢- الأحداث التالية من مميزات المرحلة التمهيدية **عدا** :

أ) اختفاء النوية والغشاء النووي ب) تضاعف المادة الوراثية

ج) تمايز الشبكة الكروماتينية إلى كرموسومات د) تحرك السنتريولات إلى قطبي الخلية.

٢٣- تبدأ خيوط المغزل بالالتصاق بالكروموسومات من السنترومير في الطور :

أ) التمهيدي ب) الاستوائي ج) الانفصالي د) النهائي

٢٤- الصفات التالية يمتاز بها الطور الانفصالي من الانقسام الاختزالي الأول عدا :

أ) انقسام السنترومير

ب) تلقص خيوط المغزل

ج) توجد الكروموسومات على هيئة كروماتيدات مزدوجة

د) توجد الكروموسومات أحادية نحو أقطاب الخلية

٢٥- إذا علمت أن عدد الكروموسومات في خلية لمعدة الإنسان تساوي 46 كروموسوم - فإن عدد الكروموسومات الناتجة في خلية الحيوان المنوي :

أ) 46 ب) 40 ج) 23 د) 16

٢٦- تحتوي خلية حيوانية على 34 كروموسوم – أنقسمت انقساماً اختزالياً أولياً – فإن عدد الكروماتيدات في كل خلية ناتجة هو :

أ) 68 ب) 34 ج) 17 د) 16

٢٧- في الانقسام الاختزالي الثاني يتم أحد النشاطات التالية :

أ) الرباعيات ب) الأمشاج ج) العبور د) تضاعف DNA

٢٨- تحدث عملية العبور في الانقسام الاختزالي في الطور :

أ) الاستوائي ب) الانفصالي ج) النهائي د) التمهيدي

٢٩- يحدث العبور أثناء الانقسام الاختزالي ليساعد على :

أ) إنتاج أفراد تحمل صفات الأبوين ب) زيادة عدد الأفراد الناتجة

ج) ثبات صفات الآباء د) سرعة عملية الانقسام

٣٠- من نواتج الانقسام الاختزالي الأول :

أ) خلايا $2n$ وعددها 2 ب) خلايا $2n$ وعددها 4

ج) خلايا $1n$ وعددها 4 د) خلايا $1n$ وعددها 2

٣١- في الانقسام الاختزالي تحدث اتحادات جديدة بين الكروموسومات المتماثلة بسبب :

أ) الأزدواج ب) اختزال مادة DNA ج) اختزال RNA د) العبور

٣٢- التركيب الكروموسومي لأنثى الإنسان هو :

أ) $44 + xx$ ب) $44 + xy$ ج) $22 + xx$ د) $22 + y$

٣٣- عدد الكروموسومات في نبات الفاصوليا يساوي 22 كروموسوم – فإن عدد أزواج الكروموسومات المتشابهة قبل الانقسام الاختزالي :

أ) 11 ب) 22 ج) 44 د) صفر

٣٤- إذا كان عد الكروموسومات في الربيان 254 كروموسوم – فإن عدد أزواج الكروموسومات المتشابهة بعد الانقسام الاختزالي الثاني :

أ) صفر ب) 127 ج) 254 د) 308

٣٥- خلية في جسم القط تحتوي على 38 كروموسوم – فإن عدد الكروموسومات بعد الانقسام الاختزالي الأول :

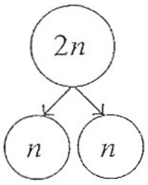
أ) 38 ب) 19 ج) 76 د) صفر

٣٦- في الانقسام الاختزالي الأول :

أ) تنفصل الكروماتيدات المختلفة ب) تنفصل الكروموسومات المتشابهة

ج) تنفصل الكروماتيدات المتماثلة د) تنفصل الكروموسومات المختلفة

٣٧- الشكل الذي أمامك يمثل إحدى مراحل الانقسام الخلوي في :



أ) الرئة ج) الشعر

ب) حبة اللقاح د) الورقة

٣٨- في الطور الاستوائي الأول تصطف الكروموسومات على هيئة كروماتيدات :

أ) أحادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

٣٩- ينتج عن انقسام الخلية الجسدية الواحدة في الإنسان التي تحتوي على 46 كروموسوم على:

أ) 4 خلايا لكل خلية 23 كروموسوم ب) خليتين لكل خلية 46 كروموسوم

ج) 4 خلايا لكل خلية 46 كروموسوم د) خليتين لكل خلية 23 كروموسوم

٤٠- تعتبر الكروماتيدات كروموسومات منفردة في الطور :

أ) التمهيدي الأول ب) النهائي الأول ج) النهائي الثاني د) الانفصالي الثاني

٤١- عملية تكوين أفراد متماثلة بواسطة الانقسام غير المباشر وتكوين أفراد مطابقة للفرد الأصلي في المحتوى الوراثي :

أ) انقسام اختزالي ب) تكاثر غير متطابق

ج) تكاثر لا جنسي د) تكاثر جنسي

٤٢- التركيب الكروموسومي لحيوان منوي في جسم الإنسان :

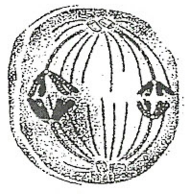
أ) $x + 22$ ب) $xy + 44$ ج) $y + 22$ د) $x + 22$ أو y

٤٣- يتكون الكروموسوم من :

أ) سنترومير وكروماتيدين ب) سنتروميرين وكروماتيدين

ج) سنترومير وكروماتيد د) سنتروميرين وكروماتيد

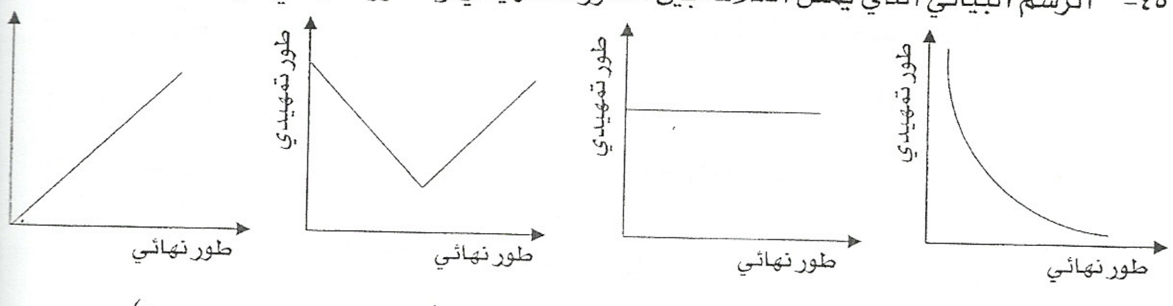
٤٤- الشكل الذي أمامك يتواجد في الخلايا التالية عدا :



أ) المبيض ب) الرحم

ج) المتك د) الخصية

٤٥- الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين الطور التمهيدي والطور النهائي هو :



د) ج) ب) أ)

٤٦- الشكل المقابل يوضح أحد أطوار مراحل الانقسام الاختزالي وهو الطور :

أ) التمهيدي الأول

ب) الاستوائي الأول

ج) التمهيدي الثاني

د) الاستوائي الثاني

٤٧- يختلف الانقسام الاختزالي الأول عن الانقسام غير مباشر في :

أ) عدم تكوين خيوط المغزل ب) تكوين الغشاء النووي

ج) تكوين السنتريول د) حدوث تنوع وراثي

٤٨- من أطوار الانقسام الاختزالي الأول والذي يتصف بالتعقيد ويستمر فترة زمنية أطول هو :

أ) التمهيدي الأول ب) الاستوائي الأول ج) الانفصالي الأول د) النهائي الأول

٤٩- عندما تلتف خيوط الكروماتين في بداية انقسام الخلية فإنها تكوّن :

أ) السنتريول ب) الجسم المركزي ج) الكروموسوم د) الصفيحة الوسيطة

٥٠- حدث انقسام في خلايا طحلب اليوجلينا ،فإن عدد الخلايا الناتجة من انقسام كل خلية يساوي :

أ) خلية واحدة ب) خليتان ج) أربع خلايا د) ثمان خلايا

٥١- جميع الخلايا التالية لها القدرة على الانقسام ماعدا :

أ) خلايا الدم البيضاء ب) الخلايا الكبدية ج) خلايا الدم الحمراء د) الخلايا الطلائية

٥٢-تكون الكروموسومات المتشابهة في المرحلة التمهيدية من الانقسام الاختزالي الأول :

أ) الأحاديات ب) الثنائيات ج) الثلاثيات د) الرباعيات

٥٣- عملية العبور هي :

أ) تبادل الكروماتيدات موقعها أو جزءا منها .

ب) نقطة اتصال الكروماتيدتين المتقابلين الداخليين في الرباعيات .

ج) التنوع في المحتوي الوراثي للخلايا الناتجة .

د) التنوع في صفات الأفراد الناتجة .

٥٤- الهدف من عملية العبور :

أ) تشابه صفات الأفراد الناتجة ب) تبادل الكروماتيدات موقعها

ج) التنوع في المحتوي الوراثي للخلايا الناتجة د) جميع ما ذكر

٥٥- يتركب الكروموسوم من :

أ) بروتين + RNA ب) بروتين + DNA

ج) بروتين + $m-RNA$ د) بروتين + $t-RNA$

٥٦- الوحدة البنائية للأحماض النووية هي :

أ) الأحماض الأمينية ب) الكروماتيد ج) الأحماض الدهنية د) النيوكلوتيد

٥٧- ترتبط القاعدة النيتروجينية الجوانين مع الساتيوسين في جزئي DNA برابطة هيدروجينية:

أ) أحادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

٥٨- ما يلي من مكونات النيوكليوتيدة عدا :

أ) سكر خماسي ب) جزئ صوديوم ج) قاعدة نيتروجينية د) جزء فوسفات

٥٩- لنيوكليوتيدة الحمض DNA تتكون من :

أ) أدنين - رايبوز - مجموعة فوسفات ب) قاعدة نيتروجينية - فوسفات - جلوكوز

ج) فوسفات - ديوكسي رايبوز - ثايمين د) يوراسيل - ديوكسي رايبوز - فوسفات

٦٠- ترتبط النيوكليوتيدات مع بعضها لتكون سلسلة الحمض برابطة :

أ) هيدروجينية ب) تساهمية ج) ببتيدية د) آيونية

٦١- تتألف الأحماض النووية كيميائياً من :

أ) مجموعة فوسفات ب) سكر خماسي ج) قاعدة نيتروجينية د) جميع ما ذكر

٦٢- السكر الخماسي منقوص الأكسجين يوجد في حمض :

أ) RNA ب) DNA ج) $m-RNA$ د) $t-RNA$

٦٣- ترتبط القاعدة النيتروجينية الثايمين مع القاعدة النيتروجينية :

أ) الساتيوسين ب) الجوانين ج) الأدنين د) اليوراسيل

٦٤- القاعدة النيتروجينية التي لا توجد ضمن سلسلة الحمض DNA :

أ) T ب) C ج) G د) U

٦٥- ترتبط الأحماض الأمينية مع بعضها بروابط :

أ) تساهمية ب) ببتيدية ج) هيدروجينية د) آيونية

٦٦- قبل انقسام الخلية تكون كمية DNA داخل نواة الخلية تساوي :

أ) نصف كمية DNA في الحيوان المنوي والبويضة

ب) كمية DNA في البويضة والحيوان المنوي

ج) نفس كمية DNA في الحيوان المنوي والبويضة

د) ضعف كمية DNA في الحيوان المنوي والبويضة

٦٧- **العبارات التالية صحيحة عدا :**

أ) DNA شريط مزدوج ب) DNA شريط مفرد

ج) RNA يحتوي على سكر رايبوز د) RNA يحتوي على اليوراسيل

٦٨- **أثناء نسخ DNA يتم كسر الروابط التي توجد بين :**

أ) القواعد النيتروجينية ب) مجموعة الفوسفات

ج) السكر الخماسي د) السكر الخماسي ومجموعة الفوسفات

٦٩- **العضية التي تقوم بصنع البروتينات :**

أ) الليسوسومات ب) الكروموسومات ج) الرايبوسومات د) السنتريولات

٧٠- **تنتقل المعلومات من النواة إلى الرايبوسومات في السيتوبلازم عن طريق الحمض :**

أ) $t-RNA$ ب) $m-RNA$ ج) $r-RNA$ د) DNA

٧١- **حمض يقوم بنقل وحمل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم إلى الرايبوسومات :**

أ) DNA ب) $r-RNA$ ج) $m-RNA$ د) $t-RNA$

٧٢- **جزئ DNA عبارة عن تتابعات من :**

أ) الأحماض الأمينية ب) الأحماض النووية ج) النيوكليوتيدات د) القواعد النيتروجينة

٧٣- **أي من مركبات الجزئ DNA التي ترتبط مع بعضها بروابط هيدروجينية :**

أ) مجموعة الفوسفات والأدنين ب) الثايمين والديوكسي رايبوز

ج) مجموعة الفوسفات والديوكسي رايبوز د) السايتوسين والجوانين

٧٤- **إنزيم يقوم بفصل سلسلتي الحمض DNA عن بعضهما :**

أ) بوليميريز DNA ب) هيليكيز ج) بوليميريز RNA د) ليجيز

٧٥- **إنزيم يعمل على إضافة نيوكليوتيدات مكملة لسلسلة DNA الأصلية**

أ) هيليكيز ب) بوليميزيز RNA ج) ليجيز د) بوليميريز DNA

٧٦- **يختلف الحمض RNA عن الحمض DNA في أن الحمض RNA يحتوي على :**

أ) اليوراسيل والرابيوزي ب) الأدنين والديوكسي رايبوزي

ج) اليوارسيل والديوكسي رايبوزي د) الأدنين والرايبوزي

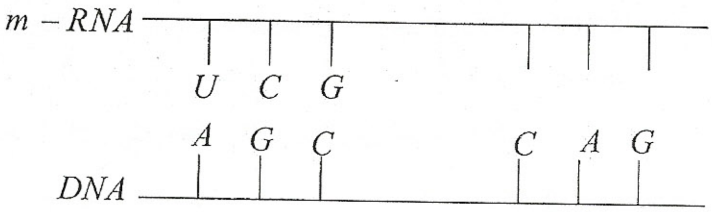
٧٧- إذا كان تتابع القواعد النيتروجينية في الحمض DNA هو GTA فإن شفرتها على الحمض $t-RNA$ هي :

أ) GAU ب) GUA ج) CAU د) CUU

٧٨- الشفرة الوراثية هي تسلسل القواعد النيتروجينية على الحمض :

أ) $t-RNA$ ب) DNA ج) $m-RNA$ د) $r-RNA$

٧٩- الشكل المقابل يوضح تتابع لتسلسل من القواعد النيتروجينية على الحمض DNA فإن القواعد المكافئة لها على الحمض $m-RNA$:



أ) GTC ب) GUC ج) CAG د) CTG

٨٠- إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية لقطعة DNA هو $TCGA$ فإن ترتيب القواعد النيتروجينية المقابلة لها على الحمض $m-RNA$ تكون :

أ) $UGCT$ ب) $TCGA$ ج) $AGCU$ د) $AGCT$

٨١- يتم بناء جزئي $m-RNA$ من :

أ) سلسلة واحدة من الحمض DNA
ب) سلسلتي حمض DNA
ج) عدد البروتينات الناتجة
د) عدد سلاسل الببتيد الناتجة

٨٢- لتكوين بروتين مكون من 50 حمض أميني يجب أن يكون عدد النيوكليوتيدات الموجودة في جزئ $m-RNA$ على الأقل :

أ) 50 ب) 150 ج) 300 د) 100

٨٣- الترتيب الصحيح المستخدم في بناء البروتين هو :

أ) $m-RNA \longleftarrow t-RNA \longleftarrow DNA \longleftarrow$ عديد الببتيد
ب) $t-RNA \longleftarrow$ عديد الببتيد $\longleftarrow m-RNA \longleftarrow DNA$
ج) $DNA \longleftarrow m-RNA \longleftarrow$ عديد الببتيد $\longleftarrow t-RNA$
د) $DNA \longleftarrow m-RNA \longleftarrow t-RNA \longleftarrow$ عديد الببتيد

٨٤- تتم عملية النسخ للحمض $m-RNA$:

أ) في السيتوبلازم
ب) على الرايبوسومات
ج) داخل النواة
د) على الشبكة الأندوبلازمية

٨٥- تحدث عملية الترجمة لبناء البروتين :

أ) في السيتوبلازم
ب) داخل النواة
ج) على الشبكة الأندوبلازمية
د) داخل الميتوكندريا

٨٦- حاملات المعلومات الوراثية هي :

أ) البروتينات ب) الأحماض الدهنية ج) RNA د) الكروموسومات

٨٧- عند بناء الحمض $m-RNA$ تتفكك سلسلتي الحمض DNA عن بعضها في موقع محدد بواسطة أنزيم :

أ) DNA هيليكيز ب) DNA بوليميريز ج) RNA بوليميريز د) RNA ليجيز

٨٨- العملية التي يتم من خلالها بناء الحمض $m-RNA$ تسمى :

أ) الترجمة ب) التضاعف ج) الهدم د) النسخ

٨٩- الأحماض التالية تشترك في عملية بناء البروتين عدا :

أ) $m-RNA$ ب) DNA ج) $r-RNA$ د) $t-RNA$

٩٠- أختار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه للأسباب التالية عدا :

أ) الزهرة خنثى ب) الزهرة وحيدة الجنس

ج) سريعة النمو د) التلقيح ذاتي

٩١- إحدى الصفات التالية سائدة في نبات البازلاء :

أ) بذور صفراء ب) ثمار صفراء ج) بذور خضراء د) أزهار بيضاء

٩٢- التلقيح في الجيل الثاني لمندل من النوع :

أ) الخلطي الطبيعي ب) الخلطي الصناعي ج) الذاتي د) أ ، ب معاً

٩٣- نسبة الأزهار البيضاء إلى الأزهار البنفسجية في الجيل الثاني :

أ) 1 : 2 : 1 ب) 1 : 1 ج) 3 : 1 د) 1 : 3

٩٤- عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق مع آخر قصير الساق نتج نصف الأفراد طويلة الساق والنصف الآخر قصير الساق فيكون الطراز الجيني للآباء هو :

أ) TT x Tt ب) Tt x Tt ج) tt x TT د) tt x Tt

٩٥- الطراز الجيني الذي يكون مظهره الخارجي مطابقاً تماماً للمظهر الخارجي لأحد الوالدين هو :

أ) TT x Tt ب) Tt x Tt ج) tt x TT د) tt x Tt

٩٦- إذا كان الطراز الجيني لصفة ما هو (Mm) فإن نسبة الأمشاج التي تحتوي على الأليل السائد هي :

أ) 25% ب) 50% ج) 75% د) 100%

٩٧- في إحدى التجارب الوراثية نتج الطراز الجيني لنصف الأبناء TT فيكون التركيب الجيني للآباء هو :

أ) TT x Tt ب) Tt x Tt ج) tt x TT د) tt x Tt

٩٨- حدث تلقيح بين نباتي بازلاء أحدهما يحمل الصفة السائدة بصورة نقية والآخر بصورة هجينة ونتج من زراعة بذور الجيل الناتج تكون (200) نبات – فإن عدد النباتات التي تحمل الصفة السائدة بصورة نقية تساوي :

أ) 200 ب) 150 ج) 100 د) 50

٩٩- الصفة التي تختفي ولا تظهر في الجيل الأول هي :

أ) الهجينة ب) السائدة ج) غير المتماثلة د) المتنحية

١٠٠- الصفة التي تظهر في الجيل الأول والثاني معاً :

أ) السائدة ب) المتنحية ج) المميتة د) ب ، ج معاً

١٠١- في إحدى التهجينات كان 25% من الأفراد الناتجة ذات طراز جيني RR فتكون الطراز الجينية للآباء هي :

أ) $rr \otimes Rr$ ب) $Rr \otimes Rr$ ج) $RR \otimes rr$ د) $RR \otimes Rr$

١٠٢- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عند مندل عن طريق :

أ) الجينات ب) الكروموسومات ج) العوامل الوراثية د) DNA

١٠٣- العوامل الوراثية الخاصة بالصفة الواحدة تعرف بـ :

أ) الجينات ب) الآليلات ج) الكروموسومات د) الرايبوسومات

١٠٤- الشكل الظاهري للصفة الوراثية يعرف بـ :

أ) الطراز الجيني ب) الطراز المظهري

ج) الطراز الكروموسومي د) أ ، ج معاً

١٠٥- نوعية العوامل الوراثية (الجينات) التي تحدد الصفة الوراثية يدعى :

أ) الطراز المظهري ب) الطراز الشكلي ج) الطراز الجيني د) ب ، ج معاً

١٠٦- الطراز الجيني للصفة السائدة يكون :

أ) هجيناً ب) نقياً ج) غير متماثل د) جميع ما ذكر

١٠٧- الصفات التالية متنحية في الإنسان عدا :

أ) شحمة الأذن المتصلة ب) الشعر الأسود ج) عدم ثني اللسان د) لون العيون الأزرق

١٠٨- **أي مما يلي يُعد يلقيحا اختباريا إذا علمت أن الجين (A) سائد على الجين (a) :**

أ) $AA \times AA$ ب) $AA \times Aa$ ج) $Aa \times aa$ د) $Aa \times Aa$

١٠٩- **تزوج رجل لون عيونه بنية غير متماثلة العوامل من امرأة عيونها زرقاء – فإن احتمال إنجاب ذكر لون عيونه زرقاء .**

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{1}{2}$

١١٠- **التلقيح الاختباري هو عمل تزاوج بين :**

أ) فردين لهما تركيب جيني نقي.

ب) فردين لهما تركيب جيني هجين.

ج) فرد تركيبه الجيني هجين وآخر نقي يحمل الصفة السائدة .

د) فرد تركيبه الجيني هجين وآخر نقي يحمل الصفة المتنحية.

١١١- **أجري تزاوج بين كائن حي تركيبه الجيني BB وآخر تركيبه الجيني Bb نتج من هذا التزاوج (160) فرداً ، فإن عدد الأفراد ذوي التركيب الجيني Bb :**

أ) 160 ب) 120 ج) 80 د) 40

١١٢- **قررت عائلة إنجاب ثلاثة أطفال وعليه يكون احتمال إنجابهما لولدين وبنت يساوي :**

أ) $\frac{3}{8}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{2}$

١١٣- **تزوج رجل من امرأة فكان $\frac{1}{4}$ (25%) ليس له القدرة على ثني اللسان – فإن الطراز المظهري للآباء هو :**

أ) الأب والأم ليس لهم القدرة على ثني اللسان .

ب) الأب والأم لهما القدرة على ثني اللسان بصفة هجينة .

ج) الأب والأم لهما القدرة على ثني اللسان بصفة نقية .

د) الأب ليس له القدرة على ثني اللسان والأم لها القدرة على ثني اللسان هجينة .

١١٤- **الطفرات هي :**

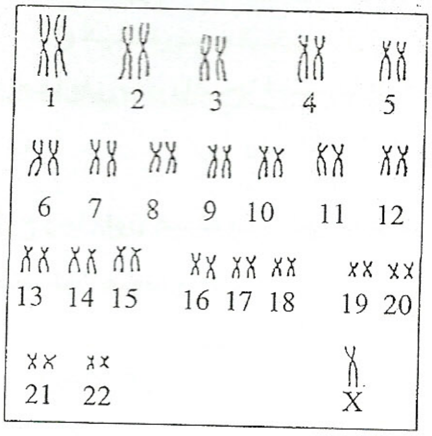
أ) ظهور صفات الآباء عند الأبناء

ب) ظهور صفات جيدة عند الآباء والأبناء

ج) تغير مفاجئ في الجينات وعدم تغير في الصفات الوراثية للنسل .

د) تغير مفاجئ في الكروموسومات يؤدي إلى تغير في الصفات الوراثية في النسل .

١١٥- المخطط الكروموسومي الذي أمامك يمثل التركيب الكروموسومي



أ) لأنثى الإنسان

ب) لذكر الإنسان

ج) لأنثى تيرنر

د) ذكر كلاينفلتر

١١٦- التغيرات التالية مصدرها طفرات عدا :

أ) لون ذبابة الفاكهة البيضاء

ب) لون العيون الزرقاء في الإنسان

ج) لون الجلد الأمهق

د) متلازمة داون

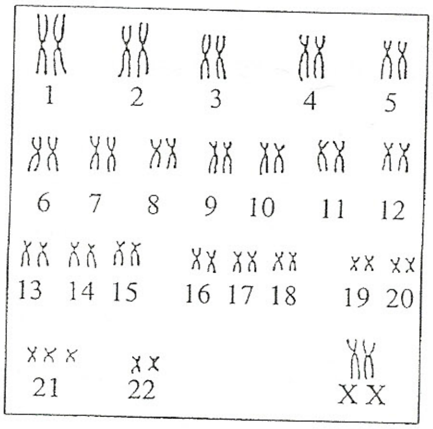
١١٧- تحدث متلازمة دوان بسبب طفرة كروموسومية ناتجة عن عدم انفصال الزوج الكروموسومي رقم :

أ) 19 ب) 20 ج) 21 د) 22

١١٨- عند اتحاد حيوان منوي $22+X$ مع بويضة $23+X$ ينتج متلازمة :

أ) أنثى تيرنر ب) أنثى داون ج) ذكر داون د) ذكر كلاينفلتر

١١٩- يعبر المخطط الكروموسومي المقابل عن:



أ) أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر

ب) أنثى مصابة بمتلازمة داون

ج) ذكر مصاب بمتلازمة داون

د) ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر

١٢٠- متلازمة تيرنر من الحالات الكروموسومية الشاذة والناتجة عن :

أ) فقدان كروموسوم جسدي

ب) عدم انفصال زوج كروموسوم جسدي

ج) فقدان كروموسوم جنسي

د) عدم انفصال زوج كرموسوم جنسي

إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة
١	ج
٤	د
٧	د
١٠	ج
١٣	ج
١٦	ج
١٩	ج
٢٢	ب
٢٥	ج
٢٨	د
٣١	د
٣٤	أ
٣٧	ب
٤٠	د
٤٣	أ
٤٦	ب
٤٩	ج
٥٢	ب
٥٥	ب
٥٨	ب
٦١	د
٦٤	د
٦٧	ب
٧٠	ب
٧٣	د
٧٦	أ
٧٩	ب
٨٢	ب

السؤال	الإجابة
٢	ب
٥	أ
٨	أ
١١	ب
١٤	ج
١٧	ج
٢٠	ب
٢٣	أ
٢٦	ب
٢٩	أ
٣٢	أ
٣٥	ب
٣٨	د
٤١	ج
٤٤	ب
٤٧	د
٥٠	ب
٥٣	أ
٥٦	د
٥٩	ج
٦٢	ب
٦٥	ب
٦٨	أ
٧١	د
٧٤	ب
٧٧	ب
٨٠	ج
٨٣	د

السؤال	الإجابة
٣	ج
٦	ب
٩	د
١٢	ب
١٥	ب
١٨	ج
٢١	د
٢٤	أ
٢٧	ب
٣٠	د
٣٣	أ
٣٦	ب
٣٩	ب
٤٢	د
٤٥	أ
٤٨	أ
٥١	ج
٥٤	ج
٥٧	ج
٦٠	ب
٦٣	ج
٦٦	د
٦٩	ج
٧٢	ج
٧٥	د
٧٨	ب
٨١	أ
٨٤	ج

السؤال	الإجابة
٨٥	أ
٨٨	د
٩١	ب
٩٤	د
٩٧	أ
١٠٠	أ
١٠٣	ب
١٠٦	د
١٠٩	ب
١١٢	ب
١١٥	ج
١١٨	ب

السؤال	الإجابة
٨٦	د
٨٩	ب
٩٢	ج
٩٥	ج
٩٨	ج
١٠١	ب
١٠٤	ب
١٠٧	ب
١١٠	د
١١٣	ب
١١٦	ب
١١٩	ب

السؤال	الإجابة
٨٧	أ
٩٠	ب
٩٣	د
٩٦	ب
٩٩	د
١٠٢	ج
١٠٥	ج
١٠٨	ج
١١١	ج
١١٤	د
١١٧	ج
١٢٠	ج

السؤال الثاني : فسر ما يلي :

١- يحدث الانقسام الغير مباشر في الخلايا الجسدية بينما يحدث الانقسام الاختزالي في الخلايا الجنسية .

٢- المرحلة التمهيدية من الانقسام الاختزالي الأول أطول وأكثر تعقيداً من الانقسام غير المباشر .

٣- الانقسام الاختزالي مصدر متجدد للتغير الوراثي عند التكاثر الجنسي .

٤- لا ينقسم السنترومير في الانقسام الاختزالي الأول .

٥- الذكر هو المحور للجنس في الإنسان .

٦- يتكون الحمض *DNA* من سلسلتين متوازيتين .

٧- أرتباط القواعد النيتروجينية مع بعضها بروابط هيدروجينية ضعيفة .

٨- قبل انقسام الخلية تكون كمية *DNA* بداخل نواتها بمقدار الضعف .

٩- يوجد الحمض *DNA* داخل النواة بينما يوجد الحمض *RNA* خارج النواة .

١٠- تحدث عملية الترجمة في السيتوبلازم بينما تحدث عملية النسخ في النواة .

١١- اختيار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه دون النباتات الأخرى .

١٢- يجري التلقيح الاختباري للصفة السائدة وليس المتنحية .

١٣- متلازمة داون قد تكون أنثى أو ذكر .

➠ السؤال الثالث : ما المقصود بكل من :

١- الجين
٢- الشفرة الوراثية
٣- الطراز المظهري
٤- الطراز الجيني
٥- الآليل
٦- الصفة السائدة
٧- الصفة المتنحية
٨- الطفرات
٩- متلازمة داون

➠ السؤال الرابع : تنبأ بما يحدث :

١- عدم اتحاد الحيوان المنوي مع البويضة.

٢- نقص صبغة الميلانين من الجلد .

➠ السؤال الخامس : قارن بين كل من :

١- الأنقسام غير المباشر والاختزالي من حيث :
(مكان الحدوث - الهدف منه - عدد الخلايا الناتجة - عدد الكروموسومات - أنقسام السنترومير - أنفصال الكروماتيدات - عدد الانقسام النووي) .

٢- الطور التمهيدي بين الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي الأول من حيث (العبور - الكروموسومات - الزمن - التركيب) .

٣- الحمض *DNA* والحمض *RNA* من حيث (نوع السكر - عدد السلاسل - القواعد النيتروجينية - وجوده - الوظيفة - أنواعه) .

٤- عملية النسخ وعملية الترجمة في بناء البروتين من حيث (مكان الحدوث - نوع الأحماض النووية المستخدمة - ناتج كل عملية) .

٥- الصفة السائدة والصفة المتنحية من حيث (المقصود بها - الطراز الجيني) .

٦- الطفرة الطبيعية والمستحدثة من حيث (المقصود بها - المؤثرات) .

➠ السؤال السادس : ما وظيفة كل من :

١- النواة
٢- أنزيم هيليكيز
٣- $m-RNA$
٤- $t-RNA$

➠ السؤال السابع : مم يتكون كل من :

١- الحمض *DNA*

٢- النيوكليوتيد

السؤال الثامن : وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات :

١- أطوار الانقسام غير المباشر

٢- أطوار الانقسام الاختزالي

٣- خطوات الإخصاب الخارجي

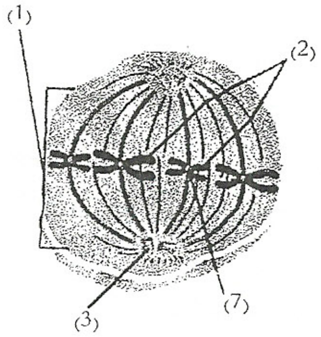
٤- خطوات البصمة الوراثية

السؤال التاسع : أجب عن الأسئلة التالية :

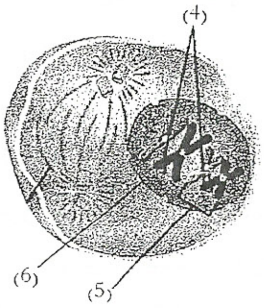
١- عدد الصفات الوراثية التي درسها مندل على نبات البازلاء ؟

السؤال العاشر : الأسئلة التركيبية :

١- أدرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي :



شكل (أ)



شكل (ب)

أ) أكتب مسميات الأجزاء من (١ : ٦)

ب) ماذا تمثل المراحل (أ) ، (ب) وفي أي الأقسام توجد .

ج) أرسم المرحلة السابقة للشكل (أ) والمرحلة التالية للشكل (ب) .

د) ين تحدث هذه المراحل في جسم الإنسان .

هـ) تحدث عملية هامة في الشكل (ب) . أذكرها ، وما الهدف منها ؟

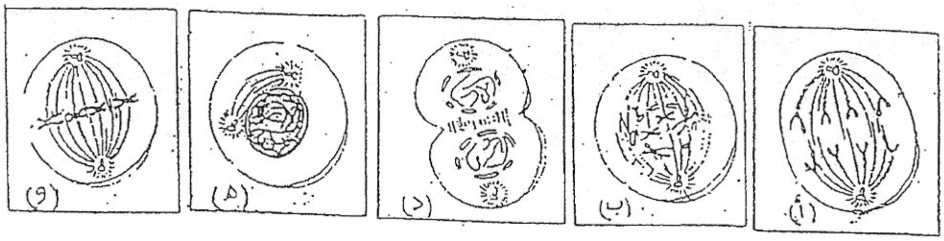
و) ما المقصود برقم (٧) ، (٥) .

ز) إذا تكرر انقسام (أ) ثلاث مرات متتالية . كم عدد الخلايا الناتجة من كل انقسام؟

---

٢) الشكل التالي يوضح مراحل (غير مرتبة) لانقسام خلوي في خلية حيوانية .

أجب عن الأسئلة التالية :



١ - ما نوع هذا الانقسام ؟ أذكر السبب .

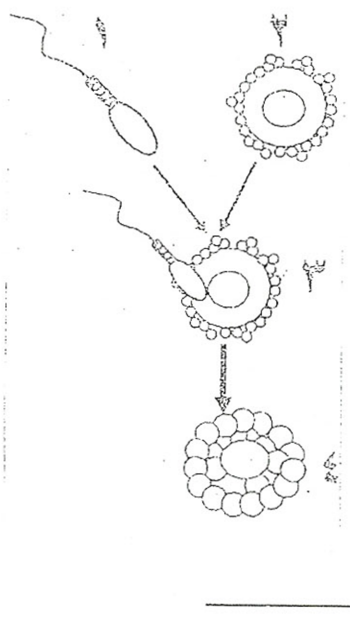
٢ - رتب مراحل الانقسام المشار إليها بالرموز أ ، ب ، د ، هـ ، و في الشكل وذلك بكتابة رمز المرحلة الذي يدل على تسلسلها .

٣ - صف ما يحدث في المرحلة (و) .

٤ - أرسم المرحلة المطابقة للمرحلة (أ) في خلية نباتية .

---

٣) المخطط المقابل يوضح عملية حيوية هامة تحدث أثناء التكاثر الجنسي في أنثى الإنسان - أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية :



أ- أكتب مسميات الأجزاء المشار إليها بالأرقام (١ ، ٢)

ب- في أي جزء من أجزاء الجهاز التناسلي في الأنثى تتم هذه العملية .

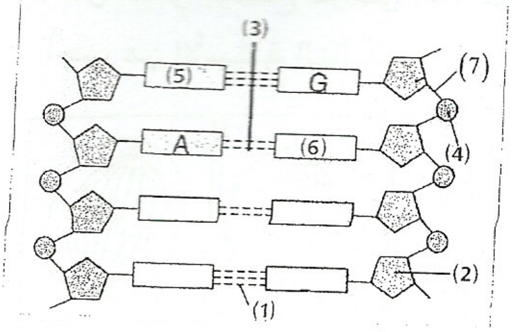
ج- ماذا تسمى العملية التي تحدث في رقم (٣) .

د- ما الحالة الكروموسومية للتراكيب المشار إليها بالأرقام (١ ، ٤)

هـ- ما نوع الانقسام الخلوي الذي نتج عنه تكوين التراكيب (١ ، ٢)

---

٤) يمثل المخطط المرفق قطعة لحمض نووي - أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



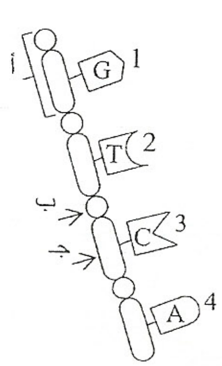
أ- أكتب مسميات الأجزاء المشار إليها بالأرقام (7:1)

ب- ما اسم هذا الحمض ؟ وأين يوجد في الخلية ؟

ج- ما أهمية رقم (1) و (3) .

---

٥) أدرس الشكل المجاور الذي يوضح أحد سلاسل الحمض *DNA* ثم أجب عن الأسئلة التالية.



أ- سم الأجزاء المشار إليها بالرموز (أ ، ب ، ج)

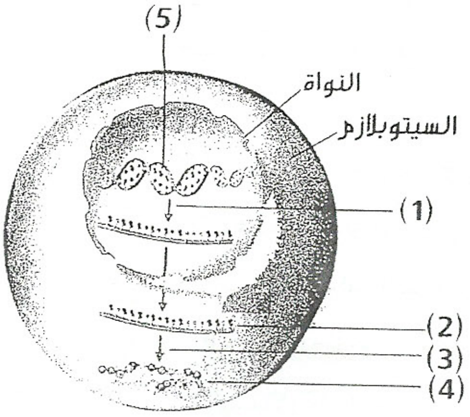
ب- أكتب القواعد النيتروجينية المقابلة للقواعد الموجودة في هذه السلسلة من رقم (1) إلى (4).

ج- وضح كيف ترتبط القواعد النيتروجينية مع بعضها ؟

د- إذا كانت السلسلة الموضحة بالرسم المجاور مجرى الحمض *RNA* فأنقل الرسمه مع تغيير ما يلزم من البيانات ؟

---

٦) الوثيقة التي أمامك تمثل بناء البروتين في الخلية - أدرسها ثم أجب عما يلي :



أ- أكتب مسميات الأجزاء من (1 : 5)

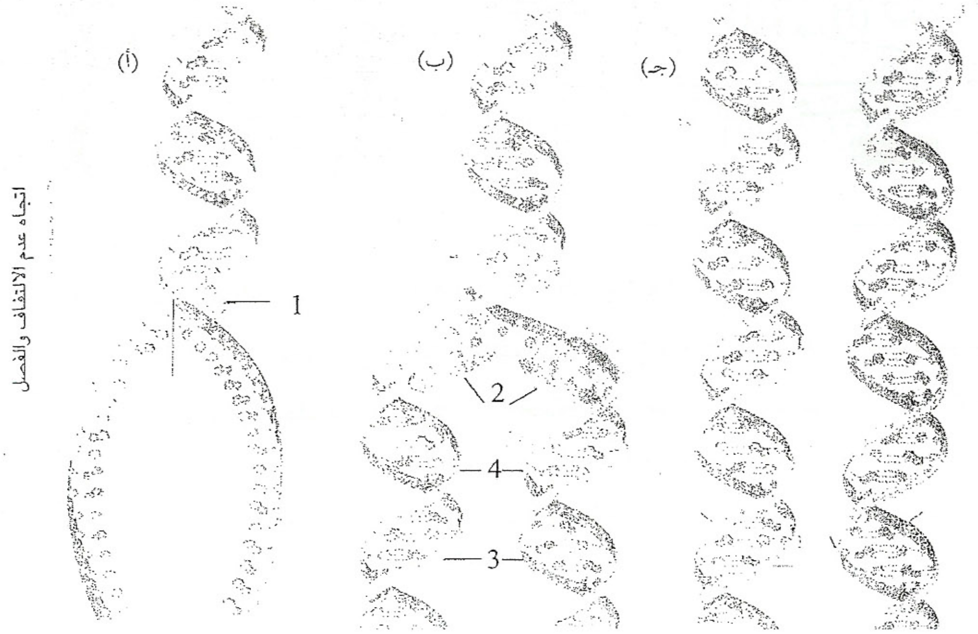
ب- ما الفرق بين العملية رقم (1) ، (3) من حيث مكان حدوثها - نواتجها - الأحماض النووية) .

ج- عدد أنواع الجزء رقم (2) مع ذكر وظيفة كل نوع منها ؟

د- ما اسم العضية التي تصنع البروتينات ؟ وأين توجد ؟

هـ- ما اسم القاعدة النيتروجينية التي توجد في الجزء رقم (2) ولا توجد في الجزء رقم (5).

٧) الشكل الذي أمامك يمثل عملية تضاعف *DNA* أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



أ- أكتب مسميات الأجزاء من (4:1).

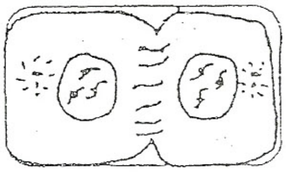
ب- ما وظيفة الجزء رقم (1) ، (2) .

ج- أكتب الازدواج للقواعد النيتروجينية .

د- كم عدد السلاسل الجديدة الناتجة .

---

٨) الشكل التالي يوضح أحد أطوار الانقسام في خلية تحتوي على ثلاثة أزواج من الكروموسومات . أنظر إلى الشكل ثم وضح :



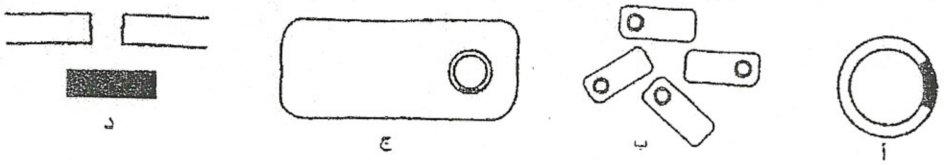
١ – اسم الطور ؟ ونوع الانقسام ؟

٢ – عدد الخلايا الناتجة في نهاية هذا الانقسام ؟ .

٣ – عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة ؟

٤ – أرسم مع البيانات – الطور الذي يسبق الطور الموضح ؟

٩) الشكل الموضح يبين أربع خطوات لهندسة جين إنتاج هرمون الأنسولين الذي يستخدم لعلاج مرض السكري. أدرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



أ- ما اسم الناقل في الخطوة (أ) قبل دمج الجين المراد هندسته.

ب - ما أهمية الخطوة (ج) بالنسبة للناقل المهجن بجين إنتاج هرمون الأنسولين؟

ج - ضع رموز الخطوات بالترتيب الصحيح من اليمين إلى اليسار.

جـ / أ- البلازميد

ب - لضمان تكاثر أو تضاعف الناقل المهجن بالجينات المراد هندستها.

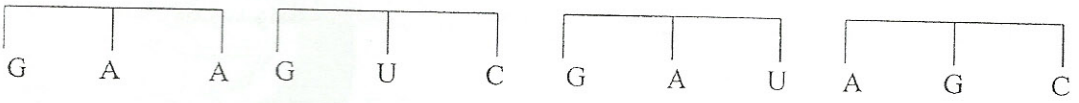
ج - (د - أ - ج - ب)

---

١٠) ١- أكمل الجدول التالي :

$t-RNA$	$m-RNA$	DNA
....	....	GTA
....	GUA	....
AGU	....	....

٢ - لديك شفرات وراثية موجودة على الحمض $t-RNA$ (الناقل) :



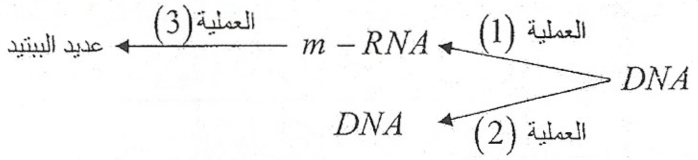
أدرسها جيداً ثم أجب عما يلي :

أ- أكتب الشفرات الوراثية على الشريط الحمض DNA

ب- كم عدد الأحماض الأمينية المكونة لهذا الشريط ؟ وكم النيوكلوتيدات .

---

١) افحص الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



- قارن بين العمليات الثلاثة من حيث :

(اسمها ، الغرض منها ، مكان حدوثها ، وقت حدوثها ، الانزيمات اللازمة لها)

السؤال الحادي عشر : المسائل الوراثيــــة

١) أجري تزاوج بين ذبابة الفاكهة طويلة الجناح (صفة سائدة) نقية وذبابة ضامرة الجناح (صفة متنحية) ثم أجرى تزاوج بين أفراد الجيل الأول الناتجة .

المطلوب :

أ- ما الطرز الجينية والمظهرية لأفراد الجيل الأول.

ب- ما الطرز الجينية والمظهرية لأفراد الجيل الثاني.

---

٢) إذا علمت أن احتمال ظهور نباتات بازلاء قصيرة الساق من تلقيح نبات بازلاء طويل الساق بآخر يحمل الصفة نفسها يساوي $\frac{1}{4}$ مجموع النباتات الناتجة . أجب عما يلي :

أ- اكتب الطرز الجينية لكل من الأبوين والأبناء.

ب - ما احتمال ظهور نباتات بازلاء طويلة الساق نقية.

ج - ما احتمال ظهور نباتات بازلاء طويلة الساق.

---

٣) إذا قررت عائلة أنجاب طفلين ، فما احتمال حدوث كل مما يأتي :

أ) أن يكون الطفلان ذكرين.

ب) أن يكون الطفل الأول ذكراً والطفل الثاني أنثى.

ج) أن يكون الطفلان أحدهما ذكر والآخر أنثى.

---

٤) جين شحمة الأذن السائبة في الإنسان سائدة على جين شحمة الأذن الملتحمة ، تزوج رجل من فتاة يحمل كلاهما الصفة السائدة بصورة غير نقية – ما احتمال أن ينجبا بنتاً تحمل الصفة المتنحية.

---

٥) صفة الطول سائدة على صفة القصر في الساق في نبات البازلاء – أكتب الطرز الجينية المحتملة للآباء التي ينتج عن تزاوجها أفراد :

أ- جميعها طويلة   ب-واحد طويل : واحد قصير

ج- 3 طويل : 1 قصير   د- جميعها قصيرة

---

٦) ما الطرز الجينية والمظهرية للجيل الثاني الناتج من تلقيح نبات بازلاء مستديرة البذور مع أخر مجعد .

---

٧) يمثل الجدول المقابل دراسة لتوارث صفة لون الأزهار البنفسجية (A) على الصفة البيضاء (a) في نبات البازلاء والمطلوب كتابة الطرز الجينية والمظهرية للآباء .

الطرز المظهرية للآباء	الطرز المظهرية للجيل الأول وأعداد البذور	
	بنفسجي	أبيض
بنفسجي ⊗ ؟	100	0
بنفسجي ⊗ ؟	100	100
أبيض ⊗ ؟	100	0
بنفسجي ⊗ ؟	100	25

---

٨) في إحدى تجارب مندل على نبات البازلاء ظهرت النسبة في الجيل الثاني 50% أزهار قرنفلية و 50% أزهار بيضاء – فما الطرز المظهرية والجينية للآباء ؟

---

٩) إذا علمت أن صفة الشعر الأسود في القطط سائدة على الشعر الأبيض فكيف تعرف إذا كانت صفة الشعر الأسود في القطة متماثلة الجينات أم مختلفة ؟

١٠) في إحدى التجارب تم تلقيح نبات بازلاء ذو أزهار طرفية مع آخر ذو أزهار إبطية فكانت أفراد الجيل الأول ذو أزهار إبطية وعندما ترك أفراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي نتج (355) نبات ذو أزهار إبطية و (27) ذو أزهار طرفية .

المطلوب : أ) أي الحالات الوراثية التي تمثلها صفة وضع الأزهار.

ب) أيهما الصفة السائدة ولماذا ؟

ج) وضح هذا التزاوج على أسس وراثية ؟

---

١١) في الإنسان أليل لون العيون السوداء (B) سائد على لون العيون الزرقاء (b) :

أ- فسر وراثيا ولادة طفل أزرق العينين من أبوين ذوي عيون سوداء ؟

ب- تزوج رجل ذو عين سوداء بامرأة ذات عيون زرقاء فأنجبا أطفال ذوي عين زرقاء وأخرى ذات عيون سوداء بنسبة 1:1 فسر ذلك وراثياً ؟

---

١٢) أليل لون الصوف الأبيض في الخراف (W) سائد على اللون الأسود (w) ومن الناحية الاقتصادية فإن الصوف الأسود غير مرغوب فيه مقارنة مع الصوف الأبيض - ما الإجراءات التي تقترحها على مربي الخراف للتأكد من نقاوة الصفة السائدة ؟ كيف يمكن الحصول على قطيع أبيض نقي من قطيع هجين ؟

---

١٣) حدث تزاوج بين ملكة نحل سوداء من ذكر نحل أصفر اللون فكان من بين الأفراد الناتجة ذكر أصفر اللون إذا علمت أن أليل اللون الأسود (B) يسود سيادة تامة على أليل اللون الأصفر (b) - ما التراكيب الجينية والظاهرية للأباء والأبناء ؟

---

١٤) عند النمور يكون الآليل (R) المسؤول عن ظهور الفراء الملون سائداً على الآليل (r) المسؤول عن غياب اللون (نمرا أبيض) — وضح على أسس وراثية الطرز الجينية والمظهرية لأفراد الجيل الأول الناتج من تزاوج بين ذكر له فراء ملون هجين من أنثى لها نفس الطراز الجيني ؟

---

١٥) تزوج رجل والده أمهق من فتاة عادية لون الجلد وأمها مهقاء فأنجبا أربعة أطفال :

أ) أكتب الطرز الجينية للرجل والفتاة .

ب) ما الطرز المظهرية المتوقعة للأطفال ؟

ج) ما احتمال إنجاب طفل خامس أمهق ؟

---

١٦) في أحد أنواع الأبقار جين وجود القرون R سائد على جين عدم وجود القرون r لقح ثور ثلاث بقرات وكانت نتائجهما كالتالي :

أ) البقرة الأولى : بدون قرون أنجبت عجلاً بدون قرون.

ب) البقرة الثانية : بدون قرون أنجبت عجلاً ذو قرون.

ج) البقرة الثالثة : ذات قرون أنجبت عجلاً ذو قرون.

المطلوب : ١- أكتب الطرز الشكلية (المظهرية) للثور.

٢- ما الطراز الجيني للثور والبقرات الثلاث.

٣- ما الطراز الجيني لجاميتات الثور والبقرات الثلاث.

---

١٧) تم التلقيح بين نباتي بازيلاء أحداهما مفلطح القرون والآخر مجعد القرون ، فنتجت بذور ، وعند زراعة البذور نتج (٨٨٠) نبات مفلطح القرون و (٩٠٠) نبات مجعد القرون ، فإذا علمت بأن جين القرون المفلطحة (H) سائد على جين القرون المجعدة (h) .

١- اكتب الطرز الجينية لنباتي البازيلاء (الآباء).

٢- اكتب الطرز الجينية لجاميتات النباتين.

٣- اكتب الطرز الجينية للأفراد الناتجة .

٤- اكتب الطرز الشكلية للأفراد الناتجة .

---

١٨) إذا علمت أن احتمال ظهور أفراد تحمل صفة الشعر الأشقر من تزاوج فرد يحمل صفة الشعر الأسود بآخر يحمل الصفة نفسها يساوي $\frac{1}{4}$ مجموع الأفراد الناتجة، أجب عما يلي:-

أ- اكتب الطرز الجينية لكل من الأبوين

١٩) في الفئران ، جين لون الشعر الأسود سائد على جين اللون الأبيض، كيف يمكن معرفة فيما إذا كان الفأر أسود الشعر متماثل الجينات (نقياً) أو غير متماثل الجينات (غير نقي) لهذه الصفة؟ وضح باستخدام الرموز.

---

٢٠) تزوج شاب يحمل جين ثني اللسان بصفة هجينة من فتاة لها نفس الصفة ما احتمال أن ينجبا :

أ- ذكراً يحمل صفة ثني اللسان بصورة نقية.

ب- بنتاً تحمل الصفة المتنحية .

---

٢١) يمثل الشكل المجاور خطوات توارث صفة لون القرون في نبات بازلاء . أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :

١- ماذا تمثل الخطوات رقم (١ ، ٣ ، ٤)

٢- ما نوع الأنقسام في رقم (2)

٣- لماذا لم تظهر نباتات بازلاء صفراء القرون في الخطوة (5)

٤- ما احتمال ظهور نباتات بازلاء صفراء القرون في التزاوج $(Gg \times Gg)$

٥- كيف أمكن الحصول على سلالة نقية للنباتين الأبوين ؟

الطراز المظهري للآباء:	أخضر القرون	$\otimes$	أصفر القرون
(1) ⟵	GG	$\otimes$	gg
(2) ⟵	↓		↓
(3) ⟵	G,G		g,g
(4) ⟵	Gg, Gg, Gg, Gg		
(5) ⟵	جمعت البذور وزرعت فأعطت جميعها نباتات بازلاء خضراء اللون		

الفصل السابع

الطاقة المتجددة

أسئلة متنوعة على الفصل السابع

الطاقة المتجددة

➡ السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

١- من مصادر الطاقة غير المتجددة :

أ) الماء ب) الغاز الطبيعي ج) الشمس د) الرياح

٢- نسبة الطاقة الممتصة من قبل الغلاف الأرضي :

أ) 34% ب) 23% ج) 22% د) 20%

٣- نسبة الطاقة الشمسية المستخدمة في دورة الماء في الطبيعة :

أ) 1% ب) 20% ج) 22% د) 23%

٤- 0.02% نسبة الطاقة المستخدمة في :

أ) دورة الماء ب) عملية التمثيل الضوئي

ج) عملية التنفس د) الغلاف الأرضي

٥- كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة أثناء التفاعل الكيميائي تدعى :

أ) حرارة التفكك ب) حرارة التكوين

ج) حرارة التفاعل د) حرارة التفاعل القياسية

٦- حرارة التفاعل عند الظروف القياسية من الضغط (I atm) ودرجة حرارة (25 Co) تسمى :

أ) حرارة التفاعل القياسية ب) حرارة التفاعل

ج) حرارة التكوين القياسية د) حرارة التفكك

٧- حرارة التكوين القياسية هي :

أ) حرارة التفاعل عند الظروف القياسية من الضغط (I atm) ودرجة حرارة ($25\ C^o$)

ب) كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة أثناء التفاعل الكيميائي .

ج) كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تكوين مول واحد من المادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية .

د) كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم عند رفع درجة حرارته درجة واحدة سيليزية .

٨- الاحتباس الحراري ناتج من ارتفاع نسبة تركيز :

أ) ثاني أكسيد الكبريت ب) ثاني أكسيد الكربون

ج) ثاني أكسيد المنجنيز د) أول أكسيد الكربون

٩- حرارة التكوين القياسية لتكوين العنصر المنفرد في الظروف القياسية تساوي :

أ) صفراً ب) واحد ج) اثنين د) ثلاثة

١٠- احتراق 2 مول من الجلوكوز ينتج حرارة مقدارها :

أ) 140/5KJ ب) 2802.5 KJ ج) 5605.0 KJ د) 8407.5 KJ

١١- من المصادر البديلة للطاقة غير مسببة لظاهرة الاحتباس الحراري :

أ) النفط ب) الفحم ج) الغاز الطبيعي د) الخلايا الشمسية

١٢- تُحول الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية بواسطة خلايا :

أ) الكهروضوئية ب) كهروكيميائية ج) (أ ، ب) معاً د) كهرومغناطيسية

١٣- الرمز المناسب لحرارة التكوين القياسية هي :

أ) ΔH ب) ΔH_r° ج) ΔHr د) ΔH_f°

١٤- للحصول على تيار كهربائي بصورة جيدة من الخلية الكهروضوئية يجب تطعيمها بمواد بسيطة مثل :

أ) الكادميوم والزرنيخ ب) الكادميوم والكروم

ج) الزرنيخ والنيكل د) النيكل والكروم

١٥- الطرق التالية تستخدم لتحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية عدا :

أ) السخانات الشمسية ب) المجففات الشمسية ج) خلايا الوقود د) الأطباق الشمسية

١٦- ما يلي من استخدامات الأطباق الشمسية عدا :

أ) التدفئة ب) التوربينات ج) توليد الكهرباء د) التبريد

١٧- تستخدم المجففات الشمسية في تجفيف بعض المحاصيل الزراعية عدا :

أ) التمور ب) البازلاء ج) الليمون د) البطيخ

١٨- ما يلي من مصادر الطاقة المتجددة عدا :

أ) الهواء ب) النفط ج) الرياح د) المياه

١٩- تعتبر الطاقة المائية أحد مصادر الطاقة الكهربائية لأنها :

أ) عالية التكاليف ب) مورد طبيعي غير ثابت

ج) مورد طبيعي ثابت د) ملوثة للبيئة

٢٠- تبلغ نسبة دول العالم التي تستخدم الطاقة المائية لإنتاج الطاقة الكهربائية :

أ) 10% ب) 20% ج) 30% د) 40%

٢١- النباتات التالية تستخدم كوقود في بعض الدول عدا :

أ) قصب السكر ب) الأرز ج) الذرة د) البطاطس

٢٢- وضعت كمية من الرمل والماء والملح والورق في كؤوس ثم وضعت في صندوق أسود تحت أشعة الشمس لمدة 30 دقيقة فإن المادة التي تمتص أقل كمية من درجات الحرارة :

أ) الملح ب) الرمل ج) الورق د) الماء

٢٣- من الغازات التي تستخدم كوقود في بعض الدول :

أ) النيتروجين ب) الميثان ج) الهيدروجين د) الفلور

٢٤- في الوقت الحاضر تقوم بعض الدول المنتجة لمحصول الأرز بحرق مخلفات الثمار للحصول على طاقة :

أ) حرارية ب) ضوئية ج) بخارية د) كيميائية

٢٥- تقوم بعض الدول بحرق الأخشاب بغرض الحصول على طاقة :

أ) ضوئية ب) كيميائية ج) بخارية د) حرارية

٢٦- الاحتراق البسيط هو :

أ) حرق النباتات بصورة مباشرة ب) حرق الحيوانات بصورة مباشرة

ج) حرق النباتات بصورة غير مباشرة د) حرق الحيوانات بصورة غير مباشرة

٢٧- يتم تكسير جزيئات سكر الجلوكوز من خلال عدة تفاعلات للحصول على :

أ) الميثان ب) حمض الكبريتيك ج) الإيثانول د) البروبان

٢٨- يستخدم الإيثانول لإنتاج الطاقة :

أ) الضوئية ب) الكهربائية ج) الكيميائية د) الحرارية

٢٩- مصدر طاقة الرياح :

أ) الماء ب) الضوء ج) الهواء د) الشمس

٣٠- تتكون الرياح عندما ينتقل :

أ) الهواء البارد إلى منطقة الهواء البارد ب) الهواء الساخن إلى منطقة الهواء البارد

ج) الهواء البارد إلى منطقة الهواء الساخن د) الهواء الساخن إلى منطقة الهواء الساخن

٣١- تعتمد كمية الطاقة المنتجة من التوربين الهوائي على :

أ) أشعة الشمس ب) قطر الذراع ج) كمية المياه د) الحرارة

٣٢- من سلبيات الطاقة الكهربائية الناتجة عن طاقة الرياح أنها :

أ) نظيفة ب) ثابتة ج) غير ثابتة د) غير محدودة

٣٣- أهم مصادر الطاقة المتجددة :

أ) الغاز الطبيعي ب) غاز الهيدروجين ج) غاز النيتروجين د) غاز الأكسجين

٣٤- **الطريقة التي لا تستخدم في الحصول على غاز الهيدروجين :**

أ) تحليل الماء
ب) ناتج ثانوي من بعض الصناعات الكيميائية
ج) تحويل الوقود الأحفوري
د) تحليل ثاني أكسيد الكربون

٣٥- **يستخدم الهيدروجين في خلايا الوقود التي تستعمل في :**

أ) الطائرات
ب) مركبات الفضاء
ج) السيارات
د) القطارات

٣٦- **تستخدم خلايا الوقود في المركبات الفضائية بهدف إنتاج :**

أ) الماء
ب) الطاقة
ج) الغذاء
د) أ ، ب معاً

٣٧- **تتكون خلية الوقود من محلول يجعلها قابلة للشحن يدعى :**

أ) هيدروكسيد الصوديوم
ب) هيدروكسيد الكالسيوم
ج) هيدروكسيد البوتاسيوم
د) هيدروكسيد النحاس

٣٨- **مقدار الجهد الذي تنتجه كل خلية وقود يساوي :**

أ) $2V$
ب) $1.5\ V$
ج) $3\ V$
د) $4.5\ V$

٣٩- **ما يلي من الصعوبات التي تواجه بعض الدول في استخدام الوقود الهيدروجيني عدا:**

أ) مشاكل في التخزين
ب) مشاكل في التوزيع
ج) التكلفة عالية
د) التكلفة قليلة

٤٠- **تبلغ درجة حرارة الهيدروجين في حالته السائلة :**

أ) $253\ C^o$
ب) $-235\ C^o$
ج) $-253\ C^o$
د) $-325\ C^o$

٤١- **يشترك النفط والفحم في كونهما :**

أ) متوفران بكميات كبيرة
ب) قابلان للنضوب
ج) يستخدمان بنفس النسبة
د) يسببان مشاكل بيئية واقتصادية

إجابة السؤال الأول :

السؤال	الإجابة
١	ب
٤	ب
٧	ج
١٠	ج
١٣	د
١٦	ب
١٩	ج
٢٢	د
٢٥	د
٢٨	ب
٣١	ب
٣٤	د
٣٧	ج
٤٠	ج

السؤال	الإجابة
٢	ج
٥	ج
٨	ب
١١	د
١٤	أ
١٧	ج
٢٠	ب
٢٣	ب
٢٦	أ
٢٩	د
٣٢	ج
٣٥	ب
٣٨	ب
٤١	د

السؤال	الإجابة
٣	د
٦	أ
٩	أ
١٢	أ
١٥	ج
١٨	ب
٢١	ب
٢٤	ج
٢٧	ج
٣٠	ج
٣٣	ب
٣٦	د
٣٩	د

السؤال الثاني : المقصود بكل من :

١- الطاقة المتجددة وغير المتجددة .

٢- حرارة التفاعل (ΔHr) .

٣- حرارة التفاعل القياسية (ΔH°).

٤- حرارة التكوين القياسية (ΔH°_f)

٥- التحويل الكهروضوئي .

٦- طاقة الكتلة الحيوية .

٧- الوقود الأحفوري .

السؤال الثالث : قارن بين كلاً من :

١- حرارة التفاعل وحرارة التكوين القياسية .

٢- الموارد المتجددة وغير المتجددة .

٣- التحويل الكهروضوئي والتحويل الحراري من حيث (المقصود به - طرق الاستفادة)

٤- الوقود الأحفوري والوقود الهيدروجيني من حيث (الإيجابيات - السلبيات - الاستخدامات) .

٥- الطاقة المائية وطاقة الكتلة الحيوية من حيث (الحصول عليها - استخداماتها - مميزاتها).

السؤال الرابع :أجب عما يلي :

١- ما المشاكل التي رافقت أحتراق الوقود الأحفوري ؟

٢- مم تتكون الخلية الكهروضوية .

٤- يوجد في السلطنة محطات للطاقة الشمسية لما لها من أهمية في توليد الطاقة الكهربائية.

في ضوء هذه العبارة أجب عما يلي :

أ- أين توجد هذه المحطات في السلطنة ؟

ب- كيف يتم الاستفادة منها ؟

٥- ما العوامل التي تساعد في تغير الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض ؟

٦- قد تتعرض لبعض الدول لأزمة في انقطاع الطاقة الكهربائية ومشكلة الاحتباس الحراري ونقص الوقود الأحفوري - في ضوء هذه العبارة :

أ- ما هو البديل لهذه الطاقة . ب - ما مميزاتها .

٧- أشرح آلية تحويل الطاقة المائية إلى الطاقة الكهربائية ؟

٨- ما أثر التوربينات على حياة الكائنات البحرية من حيث التنفس والتغير المفاجئ في درجة الحرارة .

٩- عدد مميزات الطاقة المائية .

١٠- كيف تتكون الرياح ؟

١١- أشرح آلية عمل التوربينات للحصول على الطاقة الكهربائية ؟

١٢- عدد إيجابيات وسلبيات طاقة الرياح ؟

١٣- كيف يمكن الحصول على الطاقة من الوقود الهيدروجيني ؟

١٤- عدد مميزات الوقود الهيدروجيني ؟

١٥- اكتب معادلة تكوين إنتاج الماء والطاقة من خلايا الوقود ؟

١٦- ما الأضرار الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري ؟

١٧- ما وجه التشابه والاختلاف في النفط والفحم ؟

١٨- مم تتكون محطات الطاقة التي تدار بالفحم ؟

١٩- عدد فوائد الوقود الأحفوري ؟

٢٠- أحسب التغير في المحتوى الحراري القياسي للتفاعل :

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(L)}$$

٢١- أحسب حرارة التكوين القياسية (ΔH_f°) لحمض النيتريك HNO_3 في التفاعل التالي إذا كانت قيمة $\Delta H_r^\circ = -136.7 KJ$

$NO = 90.3 kJ/mol$

$$3NO_{2(g)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow 2HNO_{3(g)} + NO_{(g)}$$

---

٢٢ - احسب ΔH^0 للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g)}$$

$\Delta H_f^0 = Fe_2O_3 = -825.5 \ kJ/mol$

$H_2O_{(g)} = -242 \ kJ/mol$

---

٢٣ - احسب ΔH_r° للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$\Delta H_f^0 = Fe_2O_3 = -825.5 \ kJ/mol$

$CO = -110.5 \ kJ/mol$

$CO_2 = -393.5 \ kJ/mol$

---

٢٤ – احسب حرارة التكوين القياسية ΔH_f^0 لغاز H_2S حسب التفاعل التالي :

$$2H_2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + 2SO_{2(g)}$$

$\Delta H_r^{\circ} = -1125 kJ/mol$

$\Delta H_f^0 = H_2O_{(l)} = -282 kJ/mol$

$SO_2 = -297 kJ/mol$

---

٢٥ – احسب المحتوى الحراري المولاري (حرارة التكوين القياسية) ΔH_f° لتكوين البنزين $(C_6H_{6(g)})$ حسب التفاعل التالي :

$$C_6H_{6(g)} + \frac{15}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$\Delta H^0 = -3273 kJ$

$\Delta H_f^0 : CO_2 = -393.5 kJ/mol$

$H_2O = -286 kJ/mol$

---

٢٦ – احسب ΔH_f^0 لبروموإيثان C_2H_5Br باستخدام المعادلة الحرارية التالية :

$$C_2H_{4(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow C_2H_5Br_{(l)}$$

$\Delta H^0 = -106.3 kJ$

$\Delta H_f^0 : C_2H_4 = +52.2 kJ/mol$

$HBr = -36.4 kJ/mol$

---

٢٧ – احسب ΔH_r° للتفاعل التالي :

$$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$$

$\Delta H_r^{\circ} : Fe_2O_3 = -825.5 kJ/mol$

$Al_2O_3 = -1676 kJ/mol$

---

٢٨ – أحسب ΔH^o للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g)}$$

$\Delta H_f^o = Fe_2O_3 = -825,5 KJ/mol$

$H_2O_{(g)} = -242 KJ/mol$

٢٩-أحسب ΔH^o للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$\Delta H_f^o = Fe_2O_3 = -825.5 KJ/mol$

$CO = -110.5\ KJ/mol$

$CO_2 = -393.5\ KJ/mol$

٣٠-أحسب المحتوى الحراري المولاري (حرارة التكوين القياسية) لتكوين البنزين حسب التفاعل التالي :

$$C_6H_{6(g)} + \frac{15}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(L)}$$

$\Delta H^o = -3273 KJ$

$\Delta H_f^o = CO_2 = -393.5 KJ/mol$

$H_2O = -286 KJ/mol$

٣١-أحسب ΔH_f^o لبروموايثان C_2H_5Br باستخدام المعادلة الحرارية التالية :

$$C_2H_{4(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow C_2H_5Br_{(L)}$$

$\Delta H^o = -106,3 KJ$

$\Delta H_f^o : C_2H_4 = +52,2 KJ/mol$

$HBr = -36,4 KJ/mol$

٣٢-أحسب ΔH^o للتفاعل التالي :

$$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$$

$\Delta H_f^o : Fe_2O_3 = -825,5 KJ/mol$

$Al_2O_3 = -1676 KJ/mol$

➠ السؤال الخامس : فسر ما يلي :

١- تعد المركبات الهيدروكربونية من المصادر الرئيسية للطاقة.

٢- ساهم احتراق الوقود الأحفوري في ارتفاع درجة حرارة الجو.

٤- يعتبر الماء من الموارد المهمة لإنتاج الطاقة الكهربائية .

٥- قيام بعض الدول بحرق المخلفات التي ترمي من المنازل التي تحتوي على مواد عضوية.

٦- توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع أو الإنارة فوق أبراج عالية.

٧- وضع أعداد كبيرة من التوربينات على مساحات واسعة من الأرض .

٨- يعتبر غاز الهيدروجين مصدراً مثالياً للطاقة.

٩- نسبة الأكسجين في الهواء قبل تفاعل احتراق الهيدروجين أكبر من نسبته في الهواء بعد التفاعل (الاحتراق).

١٠- عدم استخدام الأكسجين النقي في عملية احتراق الهيدروجين .

١١- تعمل خلايا الوقود كبطارية قابلة لإعادة الشحن .

١٢- يمكن استبدال المحركات التي تعمل بالوقود الأحفوري بالوقود الهيدروجيني.

١٣- صعوبة تخزين الهيدروجين في الحالة السائلة.

١٤- صعوبة تحويل الوقود الهيدروكربوني (الغاز الطبيعي) إلى هيدروجين.

١٥- صعوبة استخدام الطاقة الشمسية في الحصول على طاقة كهربائية في بعض بلدان العالم.

➡ **السؤال السادس : أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية**

م	المقصـــــود به	المصطلـــــح
١	كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تكوين مول واحد من المادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية .	
٢	تحرير الطاقة الكيميائية المختزنة في المركبات الهيدروكربونية على شكل ضوء وحرارة .	تفاعلات الاحتراق
٣	كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة أثناء التفاعل الكيميائي	
٤	حرارة التفاعل عند الظروف القياسية من الضغط (1 atm) ودرجة حرارة ($25\ C^o$) .	
٥	تحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية (خلية كهروضوئية)	
٦	الطاقة التي تنشأ من تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات والتي تعتبر مورداً طبيعياً ثابتاً .	الطاقة المائية
٧	طاقة تستمد من المواد العضوية المختزنة في أنسجة النباتات	
٨	أهم مصادر الطاقة المتجددة ومصدرا مثالياً للطاقة .	
٩	يتألف من النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي التي تكونت من بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت منذ ملايين السنين.	

الفصل الثامن

مصادر الطاقة غير الشمسية

أسئلة متنوعة على الفصل الثامن

مصادر الطاقة غير شمسية

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاه :

١- ظهور نقاط سوداء على بعض الأفلام الفوتوغرافية دليل على وجود عينة من :

أ) الباريوم ب) اليورانيوم ج) الهيليوم د) الكريبتون

٢- يحتوي اليورانيوم على عنصرين يعطيا طاقة أكبر من عينة اليورانيوم النقية هما :

أ) الباريوم والراديوم ب) الباريوم والبولونيوم

ج) الراديوم والبولونيوم د) البولونيوم والكريبتون

٣- التفاعل الكيميائي يحدث تغييراً في :

أ) الالكترونات المحيطة بالنواة ب) البروتونات داخل النواة

ج) النيوترونات داخل النواة د) جميع ما ذكر

٤- ما يلي من إيجابيات التكنولوجيا النووية في :

أ) تعقيم المعدات الطبية ب) تشخيص الأمراض

ج) الأسلحة النووية د) علاج الأمراض

٥- تمثل كتلة النواة بالنسبة لكتلة الذرة حوالي :

أ) 1% ب) 80% ج) 90% د) 99%

٦- القوة النووية هي التي تربط بين :

أ) البروتونات والالكترونات ب) البروتونات والنيوترونات

ج) الالكترونات والنواة د) النيوترونات والالكترونات

٧- العدد الكتلي هو مجموع عدد :

أ) البروتونات والالكترونات ب) النيوترونات والالكترونات

ج) العدد الذري والنيوترونات د) البروتونات فقط

٨- إذا علمت أن العدد الكتلي لعنصر الكلور هو 35 والعدد الذري 17 فإن عدد النيوترونات يساوي :

أ) 35 ب) 34 ج) 17 د) 18

٩- الأشعة التي ليست لها القدرة الكبيرة على اختراق الأجسام :

أ) ألفا (α) ب) جاما (γ) ج) أكس (X) د) بيتا (β)

١٠- من صفات الأنوية الصغيرة :

أ) قوى الجذب النووية تتغلب بسهولة على القوى الكهربائية

ب) قوى الجذب النووية تتغلب بسهولة على قوى التنافر

ج) البروتونات بعيدة عن بعضها البعض

د) النيوترونات قريبة من بعضها البعض

١١- تمتاز الأنوية الكبيرة عن الأنوية الصغيرة بأن :

أ) البروتونات قريبة جدا من بعضها البعض

ب) قوى الجذب النووية تتغلب بسهولة على قوى التنافر

ج) البروتونات على مسافة بعيدة نسبياً من بعضها البعض

د) القوى النووية ليست مهملة بالنسبة إلى قوى التنافر الكهربائية .

١٢- توصف إشعاعات ألفا (α) بأنها تحتوي على :

أ) الكترونات عالية السرعة | ب) إشعاعات كهرومغناطيسية

ج) بروتون ونيوترون واحد | د) بروتونين ونيوترونين

١٣- الأشعة التي لها القدرة على اختراق الورق والجلد والخشب بسهولة :

أ) أكس (X) | ب) ألفا (α) | ج) جاما (γ) | د) بيتا (β)

١٤- تمتاز إشعاعات بيتا (β) عن إشعاعات ألفا (α) بأن شحنتها :

أ) أكبر من شحنة ألفا بمقدار الضعف | ب) أكبر من شحنة ألفا بمقدار النصف

ج) أقل من شحنة ألفا بمقدار النصف | د) أقل من شحنة ألفا بمقدار الضعف

١٥- توصف إشعاعات جاما (χ) بأنها عبارة عن :

أ) الكترونات عالية السرعة

ب) إشعاعات كهرومغناطيسية ذات طاقة عالية

ج) بروتونين ونيوترونين

د) إشعاعات كهرومغناطيسية ذات طاقة منخفضة

١٦- الشحنة التي تعبر عنها إشعاعات بيتا (β) هي :

أ) 0 | ب) 1+ | ج) 2+ | د) 1-

١٧- وحدة قياس الطاقة هي :

أ) N | ب) m/s | ج) J | د) Kg

١٨- تستخدم إشعاعات ألفا لتوليد الكهرباء في أداة تنشيط :

أ) الدماغ | ب) ضربات التنفس | ج) درجات الحرارة | د) دقات القلب

١٩ - الطريقة المتبعة لتحرير الطاقة من النواة غير المستقرة :

أ) قوة الجذب النووية ب) الانحلال الإشعاعي ج) القوى الكهربائية د) قوة التنافر

٢٠ - مجموعة العناصر التي ينحل أحدهما ليعطي الآخر بحيث تنتهي بعنصر مستقر تدعى :

أ) القوة الكهربائية ب) الإنشطار النووي

ج) التفاعل الاندماجي د) سلسلة الانحلال الإشعاعي

٢١ - وضع العالم أينشتاين النظرية النسبية وأوضح من خلالها العلاقة بين المادة والطاقة وقد ساعده ذلك في تفسير :

أ) الزيادة في الكتلة ب) النقص في الكتلة ج) الزيادة في الحجم د) النقص في الحجم

٢٢ - العملية التي تنقسم فيها النواة الكبيرة إلى أنوية صغيرة ويصاحب ذلك إطلاق نيوترونات وطاقة هائلة تدعى :

أ) الاندماج النووي ب) الانشطار النووي ج) التفاعل الكيميائي د) إشعاعات ألفا

٢٣ - العملية التي تتم داخل الشمس ومنها تصدر طاقتها :

أ) الانشطار النووي ب) الانحلال الإشعاعي ج) الاندماج النووي د) الانحلال النووي

٢٤ - يحدث الاندماج النووي داخل الشمس بطريقة سلسلة :

أ) بروتون - نيوترون ب) بروتون - بروتون ج) بروتون - الكترون د) الكترون- نيوترون

٢٥ - تزداد درجة حرارة باطن الأرض مع العمق تدريجياً بمعدل :

أ) $20°C$ لكل كيلو متر ب) $25°C$ لكل كيلو متر

ج) $30°C$ لكل كيلو متر د) $30°C$ لكل كيلو متر

٢٦ - تقدر كمية الطاقة الحرارية المنبعثة من باطن الأرض إلى سطحها بحوالي :

أ) $50MW/m^2$ ب) $60MW/m^2$ ج) $70MW/m^2$ د) $80MW/m^2$

٢٧ - السبب الرئيسي لحدوث عمليتي المد والجزر هي :

أ) قرب القمر من الشمس ب) قرب الشمس من الأرض

ج) قرب القمر من الأرض د) بعد الشمس عن الأرض

٢٨ - تبلغ حركة المد والجزر مداها عندما يكون القمر في اليوم :

أ) 8 ب) 10 ج) 14 د) 18

٢٩ - عند تحول نواة نظير عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$ إلى نواة ذرة نظير عنصر البروتاكتيوم $^{234}_{91}Pa$ ينبعث منها :

أ) جسيم ألفا ب) نيوترون ج) جسم بيتا د) بروتون

٣٠-يتم تبطئة سرعة النيوترونات في المفاعل النووي بواسطة :

أ) قضبان التحكم ب) اليورانيوم ج) المبادل الحراري د) الماء الثقيل

٣١-كل مما يلي من خصائص القوى النووية ماعدا :

أ) قوى تجاذب ب) قصيرة المدى

ج) لا تعتمد على شحنة جسيمات النواة د) قوة تنافر

٣٢-تقترب أنوية العناصر الخفيفة من وضع الاستقرار بإشعاعتها :

أ) بوزيترون ب) أشعة جاما ج) جسيم ألفا د) الكترون

٣٣-يستخدم المفاعل النووي (الوقود النووي مادة تعمل كمهدئ - قضبان للتحكم في المفاعل)

والمواد المستخدمة لذلك على الترتيب هي :

أ) يورانيوم - جرافيت - يورانيوم ب) جرافيت - كادميوم - يورانيوم

ج) كادميوم - جرافيت - يورانيوم د) يورانيوم - جرافيت - كادميوم

٣٤-أشعة جاما عبارة عن :

أ) فوتونات ب) بروتونات ج) نيوترونات د) الكترونات

٣٥- عنصر يرمز له بالرمز ${}^{35}_{17}X$ وهذا يدل على وجود :

أ) 17 نيوكليون في نواته ب) 18 نيوترون في نواته

ج) 35 بروتون في نواته د) 52 نيوكليون في نواته

٣٦- نواة عنصر مشع يرمز لها بالرمز ${}^{238}_{92}X$ انحلت مطلقة جسيم ألفا فتكون النواة الناتجة هي:

أ) ${}^{234}_{90}y$ ب) ${}^{242}_{94}y$ ج) ${}^{242}_{90}y$ د) ${}^{235}_{91}y$

٣٧- نواة العنصر المشع ${}^{238}_{92}U$ تنحل لتعطي ${}^{234}_{91}Pa$. عدد جسيمات الفا وبيتا التي تنطلق أثناء الانحلال على الترتيب تساوي:

أ) $(1,2)$ ب) $(1,1)$ ج) $(2,1)$ د) $(2,2)$

٣٨- في بعض مراحل سلسلة الانحلال الأكتينيوم تحولت ذرة $({}^{227}_{89}Ac)$ إلى ذرة $({}^{219}_{86}Rn)$ فإن الإشعاعات المصاحبة لهذا التحول هي :

أ) دقيقة ألفا + دقيقة بيتا + جاما. ب) دقيقتا ألفا + دقيقة بيتا + جاما.

ج) دقيقتا ألفا + دقيقتا بيتا + جاما. د) دقيقة ألفا + دقيقتان بيتا + جاما.

٣٩- الاشعاع الذي ينبعث نتيجة انحلال العنصر ${}^{A}_{Z}x$ إلى ${}^{A}_{Z+1}y$ هو :

أ) ألفا ب) نيوترون ج) بيتا د) بروتون

٤٠- يتم التفاعل النووي المتسلسل إذا انشطرت النواة و :

أ) حررت طاقة ب) حررت نيترونات ج) زادت طاقة الربط د) زادت درجة الحرارة

٤١ - تتحل ذرة البولونيوم Po^{214} إلى Po^{210} وذلك بإشعاع :

أ) جسيم الفا
ب) جسيم ألفا وأشعة جاما
ج) جسيم ألفا وجسيم بيتا
د) جسيم ألفا وجسيمان بيتا

٤٢ - في سلسلة انحلال اليورانيوم $\left({}^{235}_{92}U\right)$ تتلخص نواة اليورانيوم التتالي من (دقيقتين ألفا ودقيقة بيتا وإشعاع جاما) . فيكون الناتج لهذه الانحلالات هو :

أ) ${}^{227}_{89}Ac$
ب) ${}^{227}_{90}Th$
ج) ${}^{231}_{91}Pa$
د) ${}^{229}_{88}Ra$

٤٣ - في سلسلة انحلال اليورانيوم ، يتحول $\left({}^{226}_{88}Ra\right)$ إلى $\left({}^{218}_{85}At\right)$ نتيجة انطلاق :

أ) جسيم ألفا وجسيم بيتا
ب) جسيمين ألفا وجسيم بيتا
ج) جسيم ألفا وجسيمين بيتا
د) جسيمين ألفا وجسيمين بيتا

٤٤ - انطلاق دقيقة ألفا ودقيقتان بيتا من العنصر ${}^{238}_{92}U$ ينتج عنه :

أ) ${}^{234}_{91}Pa$
ب) ${}^{226}_{88}Ra$
ج) ${}^{234}_{92}U$
د) ${}^{234}_{90}Th$

٤٥ - في سلسلة انحلال الثوريوم ${}^{232}_{90}Th$ تصدر ذرته إشعاعات الفا ثم بيتا ثم بيتا ثم الفا.

١ - العنصر الناتج من أنبعاث الفا (α) فقط هو :

أ) ${}^{226}_{90}Th$
ب) ${}^{228}_{89}Ac$
ج) ${}^{230}_{91}Pa$
د) ${}^{228}_{88}Ra$

٢ - العنصر الناتج في نهاية هذا الانحلال وخروج جميع الجسيمات المذكورة هو :

أ) ${}^{224}_{88}Ra$
ب) ${}^{228}_{88}Ra$
ج) ${}^{228}_{89}Ac$
د) ${}^{224}_{91}Pa$

٤٦ - عند انطلاق نواة الفا من عنصر فإن العدد الذري يقل بمقدار :

أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4

٤٧ - عند فقد نواة عنصر دقيقة بيتا فإن العدد الكتلي :

أ) يزيد 1
ب) يقل 1
ج) يزيد 2
د) لا يتأثر

٤٨ - عند فقد نواة عنصر لدقيقة بيتا فإن العدد الذري :

أ) يزيد 1
ب) يقل 1
ج) يزيد 2
د) لا يتأثر

٤٩ - في سلسلة إنحلال اليورانيوم يتحول $\left({}^{218}_{84}Po\right)$ إلى $\left({}^{218}_{85}At\right)$ نتيجة إنطلاق :

أ) جسيم الفا
ب) جسيم بيتا
ج) أشعة جاما
د) بروتون

٥٠ - في سلسلة انحلال الاكتينيوم يتحول $\left({}^{227}_{89}Ac\right)$ إلى $\left({}^{223}_{88}Ra\right)$ نتيجة انطلاق :

أ) جسيم ألفا فقط
ب) جسيم ألفا وجسيم بيتا
ج) جسيم بيتا فقط
د) جسيم الفا وجسيمين بيتا

٥١ – انبعثت دقيقة بيتا ثم دقيقتان ألفا من عنصر مشع فتحول إلى $\left({}^{210}_{81}Ti\right)$ فيكون ذلك العنصر المشع هو :

أ) ${}^{238}_{92}U$ ب) ${}^{230}_{90}Th$ ج) ${}^{222}_{86}Em$ د) ${}^{218}_{84}Po$

٥٢ – في المفاعل النووي، المادة التي لها قدرة كبيرة على امتصاص النيوترونات هي :

أ) الماء الثقيل ب) الجرافيت

ج) غاز ثاني أكسيد الكربون د) الكادميوم

٥٣ – في إحدى مراحل سلسلة انحلال اليورانيوم تتحول نواة ذرة التيتانيوم ${}^{210}_{81}Ti$ إلى البولونيوم ${}^{210}_{84}Po$ ، الإشعاعات المحتملة من هذا الانحلال :

أ) ثلاثة ألفا ب) ثلاثة بيتا ج) ألفا واثنين بيتا د) بيتا وأثنين ألفا

٥٤ – يتم التحكم في التفاعل المتسلسل في المفاعل النووي باستخدام:

أ) الماء الثقيل ب) قضبان الكادميوم ج) بخار الماء د) المبدل الحراري

٥٥ – في المفاعل النووي يتم حمل الطاقة الحرارية الناتجة عن الانشطار إلى المبدل الحراري باستخدام :

أ) قضبان التحكم ب) الوقود النووي ج) المولد الكهربائي د) المهدئ

٥٦ – في المعادلة النووية التالية :

$${}^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{17}_{8}O + X$$ ترمز X إلى :

أ) جسيم بيتا ب) اشعاع جاما

ج) بروتون د) بوزيترون

٥٧ – المادة التي تخفف من سرعة النيوترونات داخل المفاعل النووي هي :

أ) الكاديوم ب) اليورانيوم ج) المادة العاكسة د) الماء الثقيل

٥٨ – عنصر مشع $\left({}^{210}_{83}X\right)$ انبعثت منه دقيقة بيتا ودقيقة ألفا على التوالي ، فيكون العنصر الناتج:

أ) ${}^{206}_{80}y$ ب) ${}^{205}_{81}y$ ج) ${}^{207}_{81}y$ د) ${}^{206}_{82}y$

٥٩ – في المفاعل النووي تدخل مادة البورون في صناعة :

أ) الوقود النووي ب) المادة المهدئة

ج) قضبان التحكم د) الجدار الواقي

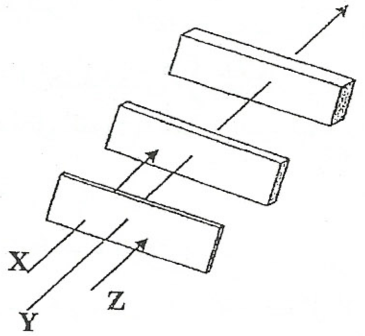
٦٠ – المادة المستخدمة كمهدئ في المفاعل النووي هي :

أ) الكادميوم ب) البورون

ج) الجرافيت د) بخار الماء

٦١ - تظهر ثلاث إشعاعات نووية (X, Y, Z) حسب الشكل المجاور فإن نوع هذه الإشعاعات يكون كما في الحالة:

	X	Y	Z
أ	ألفا	بيتا	جاما
ب	بيتا	ألفا	جاما
ج	جاما	ألفا	بيتا
د	بيتا	جاما	ألفا



إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة
١	ب
٤	ج
٧	ج
١٠	ب
١٣	أ
١٦	د
١٩	ب
٢٢	ب
٢٥	ب
٢٨	د
٣١	د
٣٤	أ
٣٧	ب
٤٠	ب
٤٣	ب
٤٦	ب
٤٩	ب
٥٢	د
٥٥	د
٥٨	د
٦١	د

السؤال	الإجابة
٢	ج
٥	د
٨	د
١١	ج
١٤	ج
١٧	ج
٢٠	د
٢٣	ج
٢٦	ج
٢٩	ج
٣٢	أ
٣٥	ب
٣٨	ب
٤١	د
٤٤	ج
٤٧	د
٥٠	ب
٥٣	ب
٥٦	ج
٥٩	ج

السؤال	الإجابة
٣	أ
٦	ب
٩	أ
١٢	د
١٥	ب
١٨	د
٢١	ب
٢٤	ب
٢٧	ج
٣٠	د
٣٣	د
٣٦	أ
٣٩	ج
٤٢	أ
٤٥	(د) ، (أ)
٤٨	أ
٥١	د
٥٤	ب
٥٧	د
٦٠	ج

➡ **السؤال الثاني : فسر ما يلي :**

١ - نواة نظير $^{12}_{6}C$ نواة مستقرة بينما نواة نظير $^{14}_{6}C$ غير مستقرة أو تكون الأنوية الصغيرة مستقرة بينما تكون الأنوية الكبيرة غير مستقرة .

٢ - على الرغم من قوى التنافر الكهربائية بين الجزيئات متشابهة الشحنة إلا أن البروتونات موجبة الشحنة داخل النواة تبقى قريبة من بعضها البعض .

٣ - انحلال النواة غير المستقرة تلقائياً .

٤ - تحول عنصر اليورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$

٥ - تحول عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$ إلى عنصر البروتاكتينيوم $^{234}_{91}Pa$.

٦ - لا تؤثر أشعة جاما على العدد الذري أو العدد الكتلي للعنصر المشع .

٧ - توضح العلاقة $\Delta E = \Delta mc^2$ أن الفرق في الكتلة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة يتحول إلى طاقة .

٨ - غمر القضبان الاسطوانية للمفاعل النووي في الماء الثقيل أو الصوديوم المنصهر أو الجرافيت.

٩ - استخدام قضبان الكادميوم أو البورون في المفاعلات النووية .

١٠ - يحاط المفاعل النووي بعازل اسمنتي ضخم .

١١ - لا يمكن أن يحدث الاندماج النووي إلا بالشمس .

١٢ - استخدام إشعاعات جاما في تعقيم الأدوات الطبية والأطعمة .

١٣ - يفضل استخدام دقائق بيتا عن العلاج الكيميائي في بعض الأمراض المستعصية مثل السرطان .

➡ **السؤال الثالث : ما المقصود بكل من :**

١ - القوة النووية	٢ - العدد الذري	٣ - العدد الكتلي
٤ - الانحلال الإشعاعي	٥ - الإنشطار النووي	٦ - المد الربيعي
٧ - سلسلة الانحلال الإشعاعي	٨ - قضبان التحكم	٩ - المد والجزر

السؤال الرابع : تنبأ بما يحدث بعد :

١ - إنطلاق دقائق ألفا من النواة .

٢ - إنحلال إشعاعات بيتا .

٣ - إنحلال أحد العناصر المشعة طبيعياً .

السؤال الخامس : قارن بين كل مما يلي :

١ - التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية من حيث التغير في النواة - المواد المتكونة) .

٢ - القوة النووية والقوة الكهربائية من حيث طريقة الترابط .

٣ - عنصر الكلور ونظيره من حيث العدد الكتلي - الخصائص الكيميائية - التفاعلات النووية) .

٤ - تأثير القوى الكهربائية وقوى الجاذبية على الأجسام وقوى الجذب النووية .

٥ - إشعاعات ألفا (α) وإشعاعات بيتا (β) وإشعاعات جاما (χ) من حيث (الوصف - الشحنة - القدرة على الاختراق) .

٦ - انحلال أشعة بيتا وانحلال أشعة جاما .

٧ - الاندماج النووي والإنشطار النووي من حيث (الوقود - المستعمل - الطاقة الناتجة - مثال).

٨ - إشعاعات ألفا وإشعاعات بيتا في الصناعة .

٩ - إنتاج الطاقة الكهربائية إذا كان البخار الجاف يخرج إلى سطح الأرض أو إذا كان البخار محتسبا على مسافة بعيدة من سطح الأرض .

السؤال السادس : أجب عن ما يلي :

١-عدد الأغراض الإيجابية المستخدمة في التكنولوجيا النووية .

٢-مم تتكون النواة ؟

٣-أكتب المعادلة النووية التي تعبر عن انحلال :

- عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$ بإشعاعة لدقيقة ألفا.

٤-أحسب الطاقة المتحررة من إنطلاق إشعاع بيتا من عنصر الثوريوم $^{234}_{90}Th$ بوحدة J/mol.

٥-أحسب الطاقة المتحررة من إنطلاق إشعاع ألفا من عنصر اليورانيوم $^{238}_{92}U$ بوحدة J/mol .

٦-أكمل المعادلات النووية الآتية :

1) $^{238}_{92}U \longrightarrow .... + ^{4}_{2}He$

2) $......... \longrightarrow ^{222}_{86}Rn + ^{4}_{2}He$

3) $........ \longrightarrow ^{14}_{7}N + ^{0}_{-1}e$

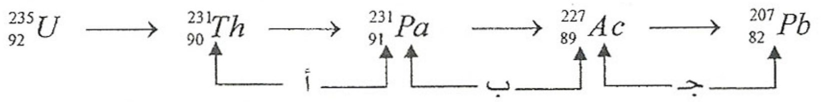
4) $^{136}_{57}La \longrightarrow ...... + ^{0}_{-1}e$

5) $^{136}_{55}Cs \longrightarrow ...... + ^{0}_{-1}e$

٧-ما عدد دقائق ألفا وبيتا المنبعثة عند تحول :

$$^{208}_{82}Pb \longleftarrow ^{220}_{86}Rn$$

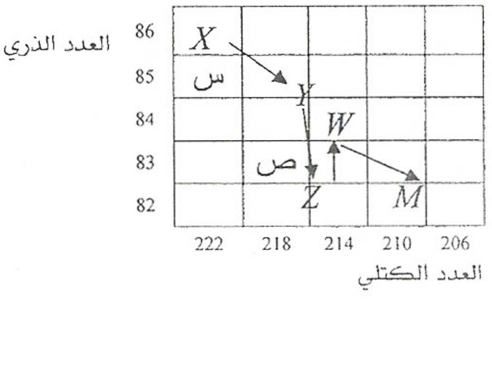
٨- تمثل السلسلة التالية جزءاً من التحلل الإشعاعي لليورانيوم (235) المستقر :



أ- اكتب اسم الجسم المنبعث في كل التحللين أ ، ب

ب- ما عدد كل من جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة في التحللات (ج)

٩- يبين الشكل جزء من سلسلة الاضمحلال الإشعاعي - تمعن الشكل وأجب عما يلي :



أ-ما عدد النيوترونات في العنصر y

ب-ما نوع الأشعة في س ، ص ، ل ، ن

ج-ما عدد الجسيمات المنبعثة في التحولات التالية

١) $Z \longleftarrow y$

٢) $W - Z$

د-اكتب رمز العنصر الأكثر استقراراً .

هـ-اكتب رمز العنصر الأقل استقراراً .

١٠- عدد استخدامات المفاعلات النووية ؟

١١-وضح اقتراح العالم فيرمي في التفاعل المتسلسل ؟

١٢-عدد استخدامات النظائر المشعة في الطب ؟

١٣- وضح دور النظريات الحديثة في الطاقة الحرارية الأرضية ؟

١٤-ما هي النظرية الأكثر قبولاً وشيوعاً لتكوين النظام الشمسي ؟

١٥-عدد مميزات الطاقة الحرارية الأرضية ؟

١٦-أذكر أهم التحديات التي تواجه استغلال الطاقة الحرارية الأرضية ؟

١٧-وضح كيفية استغلال طاقة المد والجزر لإنتاج الطاقة الكهربائية ؟

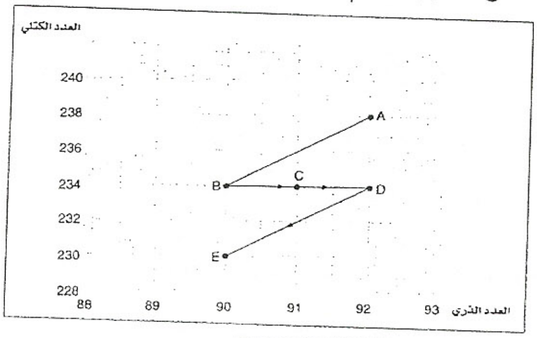
١٨-كيف تتحول طاقة المد والجزر إلى طاقة كهربائية ؟

١٩- أكمل : المعادلات النووية التالية

$^{228}_{88}Ra \longrightarrow ..... + ... + ^{0}_{-1}e$

$^{209}_{84}Po \longrightarrow ^{205}_{82}Pb + ...$

٢٠-الشكل التالي يوضح سلسلة انحلال إشعاعي - أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



أ-ما عدد النيترونات التي تحتويها النواة B

ب-ما عدد الإشعاعات الناتجة في التغيرات الآتية :

١- من D إلى E

٢- من A إلى B

٢١-ما العنصر الناتج من انحلال نظير عنصر البزموث $^{211}_{83}Bi$ عندما يطلق جسيم ألفا ؟

أكتب معادلة الانحلال ؟

٢٢- في أحد مراحل انحلال $^{220}_{86}Rn$ بأنبعاث دقيقة ألفا.

أ) ما هي طبيعة دقائق ألفا.

ب) عندما تنبعث دقيقة ألفا من نواة الرادون 220 المشع تتحول إلى نظير البلوتونيوم Po . اكتب المعادلة التي تمثل هذا التحول.

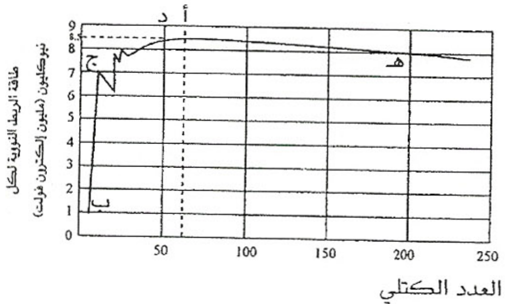
٢٣- المخطط التالي هو جزء من سلسلة انحلال اليورانيوم

$$ {}^{218}_{85}At \longrightarrow {}^{214}_{84}Po \xrightarrow{\text{اشعاع جسيم ألفا}} Pb $$

أ) ما نوع الاشعاعات المنطلقة عند تحول (At) إلى (Po) .

ب) اكتب العدد الكتلي والذري لـ Pb.

٢٤- يبين الشكل منحنيا بيانيا يمثل العلاقة بين العدد الكتلي ومعدل طاقة الربط النووية لعدد من العناصر ، أدرس النقاط (أ ، ب ، ج ، د) الموجودة على الشكل جيدا ثم أجب عما يلي :



أ) ما هو رمز العنصر الأكثر استقرارا؟

ب) ما هو رمز العنصر الأقل استقرارا؟

ج) كم يبلغ متوسط طاقة الربط النووية لكل نيوكليون للعنصر (ج) ؟

د) ما العدد الكتلي الذي متوسط طاقة الربط النووية له $(8MeV)$؟

هـ) احسب طاقة الربط النووية للعنصر (د) ؟

و) أي العناصر (حسب الرموز) أكثر قابلية للانشطار وأيها يميل إلى الاندماج؟ ولماذا؟

٢٥- جزء من سلسلة انحلال الاكتينيوم

$$ {}^{211}_{83}Bi \xrightarrow[\text{جسيم ألفا واشعة جاما}]{\text{خروج}} Ti \longrightarrow {}^{207}_{82}Pb $$

يمكن تمثيلها كما هو موضح:

أ) اكتب العدد الذري وعدد الكتلة للعنصر (Ti).

ب) ما نوع الإشعاع المنطلق عند تحول (Ti) إلى (Pb).

٢٦- تنحل نواة الثوريوم بإشعاع جسيم ألفا طبقا للمعادلة التالية :

$$ {}^{228}_{90}Th \Rightarrow {}^{224}_{88}Ra + {}^{4}_{2}He $$

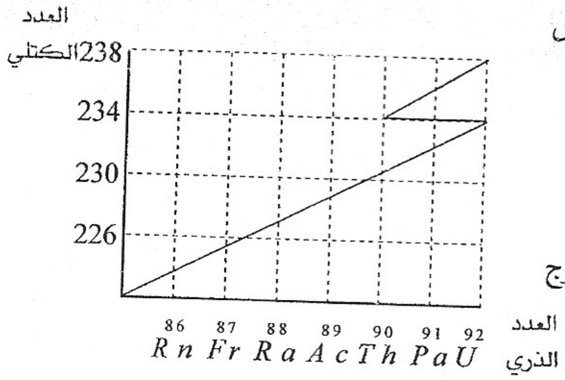
إذا علمت أن : كتلة نواة الثوريوم $ {}^{228}_{90}Th = 227.97929u $

كتلة نواة الراديوم $ {}^{224}_{88}Ra = 223.97189u $ وكتلة جسيم ألفا $ {}^{4}_{2}He = 4.00151u $

أ)أحسب الطاقة المتحررة من الانحلال لنواة عنصر الثوريوم .

ب) أى الأنوية السابقة أكثر استقرارا ؟

٢٧ - الشكل المجاور يمثل جزء من إحدى السلاسل الإشعاعية :



أدرس الشكل وأجب عن الأسئلة التالية :

أ) ما هو العنصر الذي تبدأ به هذه السلسلة ؟

ب)حدد العناصر المشعة في هذه السلسلة والتي لها زوج من النظائر ؟

ج) أكتب معادلة نووية تمثل إحدى باعثات ألفا؟

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ - ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م

الدور الأول - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:
- المادة: العلوم والبيئة.
- الأسئلة في (١٣) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحــان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
- إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنــة.
- يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغي امتحانه.
- يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم بمركز الامتحان كتبا دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
- يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
- لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان شهادة دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (⬭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمــة سلطنة عمــان هي:
- ⬭ القاهرة
- ⬭ الدوحة
- ⬬ مسقط
- ⬭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (⬬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ⬬ **غير صحيح** ▭ ◉ ◩ ⊠ ☑

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

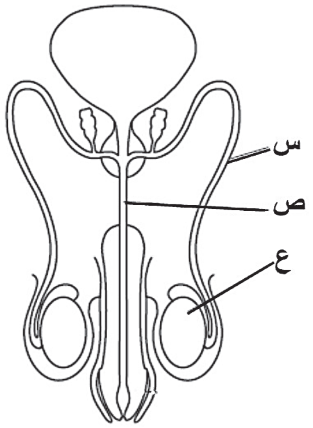
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

$\Delta H^o_r = \Sigma n\ \Delta H^o_f$ (مواد ناتجة) $- \Sigma n\ \Delta H^o_f$ (مواد متفاعلة), $\Delta E = \Delta mc^2$, $c = 3 \times 10^8$ m/s

السؤال الأول:

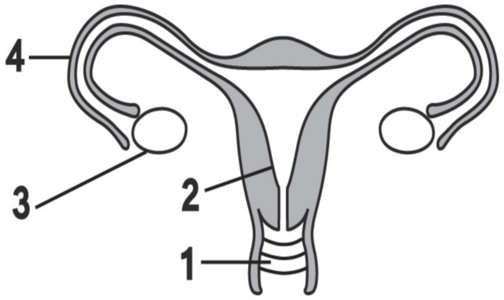
ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) يوضّح الشكل المقابل الجهاز التناسلي في ذكر الإنسان.
ما اسم الأجزاء المشار إليها بالرموز (س، ص، ع)؟



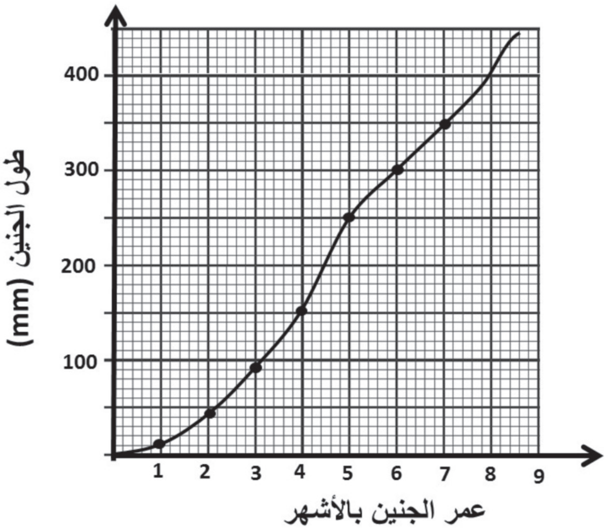
	س	ص	ع
⬭	الوعاء الناقل	الخصية	الإحليل
⬭	الإحليل	الوعاء الناقل	الخصية
⬭	الوعاء الناقل	الإحليل	الخصية
⬭	الخصية	الإحليل	الوعاء الناقل

٢) يوضّح الشكل المقابل تركيب الجهاز التناسلي في أنثى الإنسان.
ما رقم التركيب الذي تحدث فيه مرحلة الجاسترولة؟



⬭	1
⬭	2
⬭	3
⬭	4

٣) الرسم البياني المقابل يمثل النمو في طول الجنين أثناء فترة الحمل. ما الشهر الذي زاد فيه طول الجنين بمقدار أكبر عن باقي الأشهر؟



⬭	الأول
⬭	الرابع
⬭	الخامس
⬭	السادس

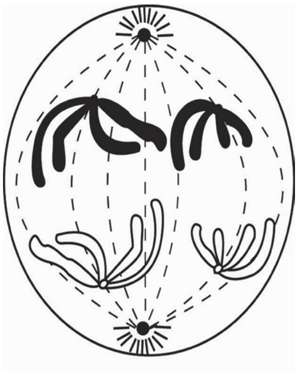
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

٤) ما التركيب الكروموسومي لرجل مصاب بمتلازمة داون؟

- 45 +XY
- 44 +XY
- 45 +XX
- 44 +XX



٥) يوضّح الشكل المقابل أحد أطوار الانقسام الخلوي.
ما اسم هذا الطور؟

- الاستوائي الأول.
- الانفصالي الأول.
- الاستوائي الثاني.
- الانفصالي الثاني.

٦) عند تلقيح نباتي بازلاء كلاهما طويل الساق هجين، ما نسبة الطرز الجينية النقية إلى الطرز الجينية الهجينة في الجيل الناتج؟

الطرز الجينية النقية	:	الطرز الجينية الهجينة
2		1
3		1
1		3
1		1

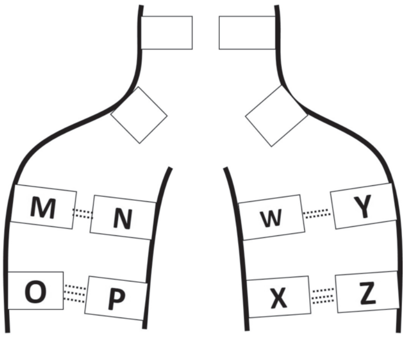
٧) شاب مصاب بمرض نزف الدم، تزوج فتاة حاملة لجين المرض.
ما نسبة الأبناء الذكور المصابين من بين الذكور؟

- 0%
- 25%
- 50%
- 100%

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:



٨) الشكل المقابل يمثل تركيب DNA أثناء تضاعفه.
بافتراض أن الرمز M يمثل الثايمين، والرمز O يمثل الجوانين.
ما الرمزان اللذان يمثلان السايتوسين؟

- ▢ N و W
- ▢ P و X
- ▢ N و Y
- ▢ P و Z

٩) ما نسبة الطاقة الشمسية الساقطة على الأرض التي تتحول إلى طاقة رياح؟

- ▢ 0.02%
- ▢ 0.2%
- ▢ 2%
- ▢ 22%

١٠) يتفاعل اليود مع الحديد حسب المعادلة الآتية:

$$Fe_{(s)} + I_{2(s)} \rightarrow FeI_{2(s)}$$

فإذا علمت أن حرارة التكوين القياسية لليود وهو في الحالة الغازية تساوي ($-62.4 KJ/mol$) وحرارةالتكوين القياسية لـ (FeI_2) تساوي ($-113 KJ/mol$) فإن حرارة التكوين القياسية بوحدة (KJ/mol) للحديد تساوي:

- ▢ صفر
- ▢ -175.4
- ▢ 51-
- ▢ 175.4

١١) يوضّح الجدول الآتي مواصفات أربعة توربينات هوائية:
حدد التوربين الذي به عيب هندسي.

	طول الذراع (بالمتر)	ارتفاع البرج (بالمتر)
▢	20	100
▢	30	80
▢	40	60
▢	50	40

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

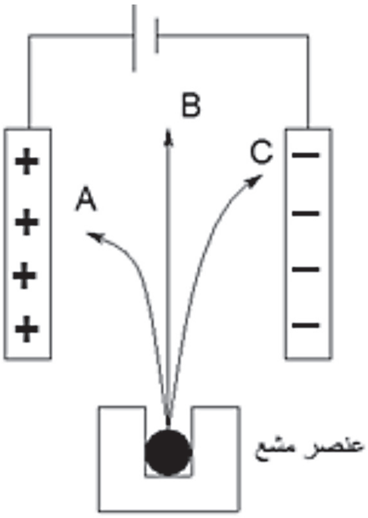
١٢) ما الطاقة التي يعتمد وجودها على طبيعة الصخور في المنطقة؟

- ▢ الانشطار النووي
- ▢ الاندماج النووي
- ▢ الحرارية الأرضية
- ▢ المد والجزر

١٣) ما التغير في كتلة نواة عنصر نتيجة إطلاق أشعة جاما طاقتها ($5.4 \times 10^{10} J/mol$) بوحدة (Kg/mol)؟

- ▢ 6×10^{-7}
- ▢ 1.8×10^{2}
- ▢ 5.4×10^{10}
- ▢ 4.9×10^{27}

١٤) الشكل المقابل يمثل عنصراً مشعاً يشع ثلاثة إشعاعات (C) ، (B) ، (A) تدخل مجالًا كهربائياً.ما نوع هذه الإشعاعات؟



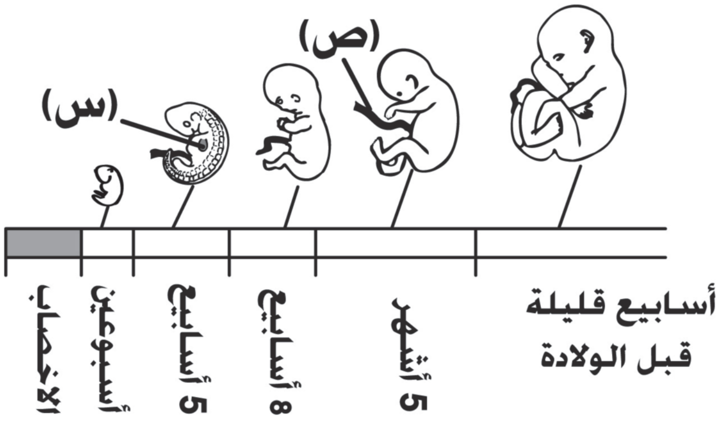
	A	B	C
▢	ألفا	بيتا	جاما
▢	بيتا	ألفا	جاما
▢	جاما	بيتا	ألفا
▢	بيتا	جاما	ألفا

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الثاني:

١٥) يوضّح الشكل المقابل مراحل التشكل الجنيني في الإنسان من الإخصاب إلى الشهر التاسع.



أ. ما الأسبوع الذي تبدأ فيه ملامح الوجه و الأطراف بالظهور؟

____

ب. سمِّ التركيب المشار إليه بالرمز (س).

____

ج. ما وظيفة التركيب المشار إليه بالرمز (ص) للجنين؟

____

____

د. ماذا يحدث للجنين عند إصابة الأم الحامل بالحصبة الألمانية في الأسبوع الخامس من الحمل؟

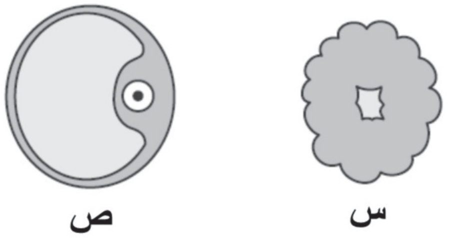
____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثاني:

١٦) الشكل المقابل يمثل تركيبين من المبيض في أوقات مختلفة من الدورة الشهرية



أ. ما اسم التركيبين المشار إليهما بالرمزين (س) و(ص)؟

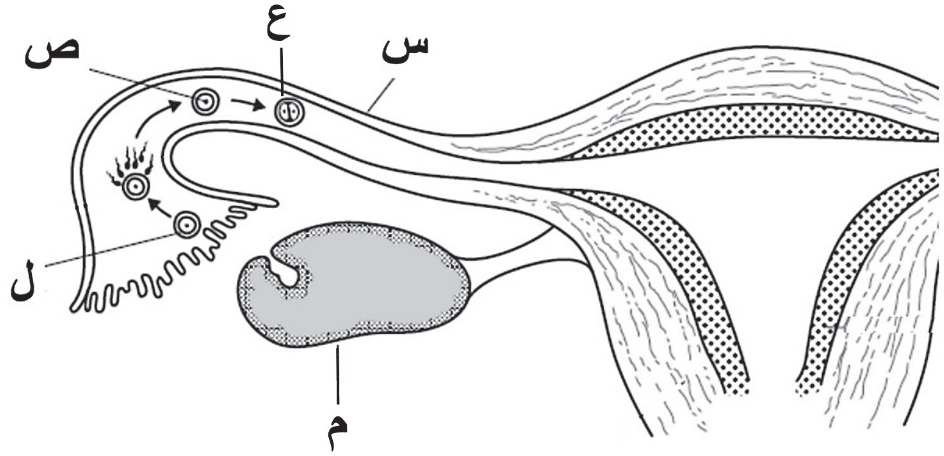
(س): ______________________

(ص): ______________________

ب. ما العملية التي تحدث في المبيض والتي يعقبها تحول التركيب (ص) إلى (س)؟

____

١٧) يوضّح الشكل الآتي جزءًا من مراحل عملية الإخصاب.



أ. سمِّ الجزأين المشار إليهما بالرمزين (س)، و(م).

(س): ______________________________________

(م): ______________________________________

ب. كم عدد الكروموسومات في كلّ من الخليتين المشار إليهما بالرمزين (ص) و(ل)؟

(ص): ______________________________________

(ل): ______________________________________

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثاني:

ج. ما المرحلة المشار إليها بالرمز (ع)؟

____

د. إذا حدث تكيّس في الجزء المشار إليه بالرمز (م)، كيف يمكن علاج هذه المشكلة؟

____

____

____

١٨) ظهرت على عبدالمجيد أعراض فقر الدم المنجلي بدرجة كبيرة منذ ولادته، علماً أن بعض إخوانه تظهر عليهم أعراض المرض بصورة مخففة، والبعض لا تظهر عليهم.
ما الطرز الجينية والمظهرية للأب والأم؟

____

____

____

____

١٩) قارن بين tRNA و mRNA في الجدول الآتي من حيث الوظيفة، والعملية التي يقوم بها أثناء بناء البروتين.

الحمض النووي	الوظيفة	العملية
tRNA	______________ ______________	______________
mRNA	______________ ______________	______________

لا تكتب في هذا الجزء

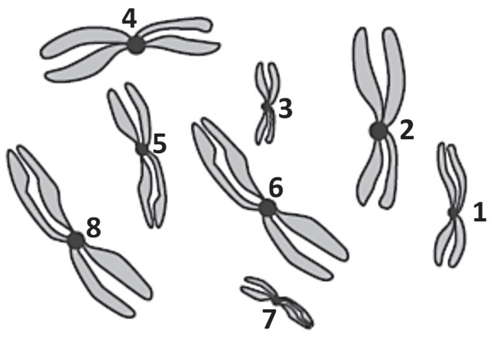
لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الثالث:

٢٠) عرّف الجينوم البشري.

٢١) رجل شحمة أذنه حرة، تزوج امرأة شحمة أذنها متصلة، فأنجبا أطفالاً أحدهم شحمة أذنه متصلة. اكتب الطرز الجينية للأب والأم، والطرز الجينية والمظهرية للأبناء.
(استخدم الحرف E , e).

٢٢) يوضّح الشكل الآتي كروموسومات الخلية المنتجة للحيوانات المنوية في كائن حي ما.



أ. كم عدد الكروموسومات في كل حيوان منوي ناتج؟

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثالث:

ب. ما رقم الكروموسومين المماثلين لكل من الكروموسومين (6) و (7)؟

الكروموسوم (6): ________________

الكروموسوم (7): ________________

٢٣) أ. **" تعتبر خلايا الوقود التي تعمل بالهيدروجين من مصادر الطاقة النظيفة ويمكن استخدامها في أغراض متنوعة مثل المركبات والأجهزة الكهربائية".**

(١) ما مقدار الجهد الذي تنتجه الخلية الواحدة؟

____

(٢) كم تبلغ كفاءة هذه الخلايا؟

____

ب. فسّر الآتـي:

(١) في التوربين الهوائي كلما زاد ارتفاع البرج كلما زادت الطاقة الكهربائية الناتجة.

____

(٢) لا يتم ربط الخلايا الشمسية بالأجهزة الكهربائية مباشرة.

____

____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثالث:

٢٤) يحترق البنزين في وجود الأكسجين حسب المعادلة الآتية:

$$2C_6H_{6(l)} + 15O_{2(g)} \rightarrow 6H_2O_{(g)} + 12CO_{2(g)} \qquad \Delta H^o_r = -\ 6270.8\ KJ/mol$$

أ. باستخدام الجدول الآتي احسب حرارة التكوين القياسية للبنزين.

المادة	$H_2O_{(l)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(g)}$
حرارة التكوين القياسية	-285.8	-393.5	-241.8

ب. " يؤدي احتراق البنزين إلى حدوث تغيرات مناخية". وضح ذلك

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الرابع:

٢٥) أ. قارن بين الخلايا الشمسية ومحطات الفحم التقليدية من حيث تحولات الطاقة والإيجابيات والسلبيات.

وجه المقارنة	الخلايا الشمسية	محطات الفحم التقليدية
تحولات الطاقة	ضوئية إلى كهربائية	كيميائية إلى ______ إلى ______ إلى كهربائية
الإيجابيات (اكتب ايجابية واحدة في كل فراغ)	______	______
السلبيات (اكتب سلبية واحدة في كل فراغ)	______	______

ب. لا يمكن تنفيذ مشاريع طاقة الكتلة الحيوية في المناطق شديدة الجفاف. فسر ذلك.

____

____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الرابع:

٢٦) علل:

أ. الأنوية الكبيرة غير مستقرة، بينما معظم الأنوية الصغيرة مستقرة.

ب. صعوبة الحصول على الاندماج النووي مقارنة بالانشطار النووي.

٢٧) تمثل السلسلة الآتية جزءًا من الانحلال الإشعاعي لليورانيوم ${}^{235}_{92}U$

$$ {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{231}_{90}Th \xrightarrow{A} {}^{231}_{91}Pa \xrightarrow{B} {}^{227}_{89}Ac \xrightarrow{C} {}^{207}_{89}Pb $$

أ. ما هي الدقائق المنبعثة في كل من الانحلالين (A) و (B)؟

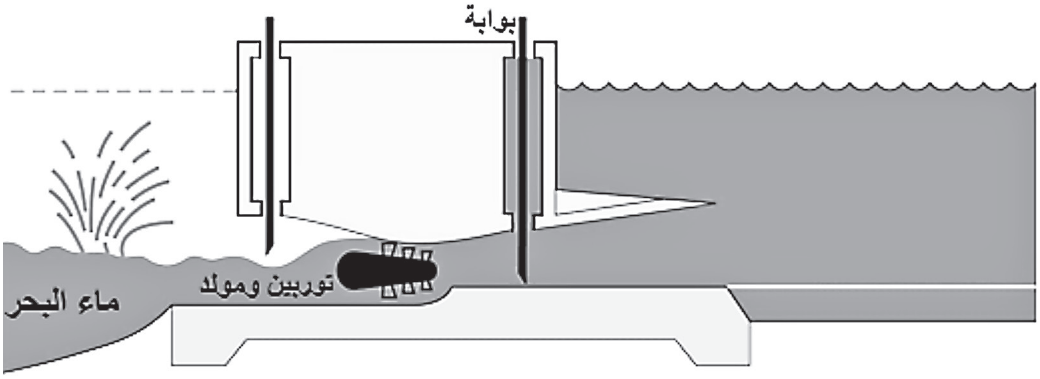
ب. اكتب المعادلة النووية الكاملة للانحلال C.

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الرابع:

٢٨) الشكل الآتي يوضح طريقة استغلال طاقة المد والجزر لإنتاج الطاقة الكهربائية.
اشرح باستخدام تحولات الطاقة كيف نحصل على الطاقة الكهربائية عند رفع البوابة.



انتهت الأسئلة، مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح.

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الأول - الفصل الدراسي الثاني

المــــادة: العلوم والبيئة.	**الدرجة الكلية: (٧٠) درجة.**
تنبيـــــه: نموذج الإجابة في (٧) صفحات.	

أولاً: إجابة السؤال الموضوعي:- **الدرجة: (٢٨) درجة**

المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	رقم الصفحة	المخرج التعليمي
١	الوعاء الناقل. | الإحليل. | الخصية.	2	١٢٢	١٢-٥أ
٢	2	2	١٢٧-١٢٨	١٢-٥ب
٣	الخامس	2	١٢٩	١٢-٥ب
٤	45 + XY	2	١٥٩	١٢-٦ز
٥	الانفصالي الأول.	2	١٤٥	١٢-٥ب
٦	1 | 1	2	١٥٠-١٥٤	١٢-٦ب
٧	50%	2	١٥٩	١٢-٥ز
٨	P و Z	2	١٤٨،١٤٩	١٢-٦د
٩	2%	2	١٨٤	١٢-٧-ب
١٠	صفر	2	١٧٥	١٢-٧-ج
١١	50 | 40	2	١٨٤	م١-١٢-١-ن
١٢	الحرارية الأرضية	2	٢١٢	م١-١٢-١-ق
١٣	6×10^{-7}	2	٢٠٢	م١-١٢-١-ص
١٤	بيتا | جاما | ألفا	2	١٩٩	١٢-٨-أ

يتبع/٢

وزارة التربية والتعليم
دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات
لجنة الامتحانات العامة

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الـدور الأول - الفصل الدراسي الثاني
المـــادة: العلوم والبيئة

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

إجابة السؤال الثاني — **الدرجة الكلية : (١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١٥	أ	الثامن أو 8 أو شهرين.	1	١٢٨-١٢٩	م-٣-١٢-٢ي
	ب	القلب.	1		
	ج	يربط بين الجنين والمشيمة أو نقل الغذاء والأكسجين أو التخلص من الفضلات.	1		
	د	يولد ميتا، أو يؤدي إلى الإجهاض أو يولد مشوها.	1	١٣٠	١٢-٥و
١٦	أ	(س): الجسم الأصفر. (ص): حويصلة جراف أو حويصلة ناضجة أو حويصلة بها بويضة.	½ ½	١٢٥	م-٢-١٢-٢ح
	ب	الإباضة أو التبويض أو تحرر البويضة أو انفجار حويصلة جراف.	1		
١٧	أ	(س): قناة فالوب أو قناة البيض (م): المبيض.	½ ½	١٢٢-١٢٨	١٢-٥أ ، ب
	ب	(ص): 46 أو 23 زوج. (ل): 23	½ ½		
	ج	التفلج أو الانقسام.	½		
	د	أدوية الحمل أو هرمونات الحمل أو FSH و LH أو بالأدوية أو بالجراحة أو بالمنظار أو بالهرمونات.	½		
١٨		الطرز المظهرية: الأب: سليم ويعاني من أنيميا متفاوتة أو حامل للمرض. الأم: سليمة وتعاني من أنيميا متفاوتة أو حاملة للمرض. الطرز الجينية: الأب: (NS). الأم: (NS).	½ ½ ½ ½	١٦٠	١٢-٥ز

يتبع/٣

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الأول - الفصل الدراسي الثاني
المـــــادة: العلوم والبيئة

وزارة التربية والتعليم – دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات – لجنة الامتحانات العامة

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

إجابة السؤال الثاني — **الدرجة الكلية : (١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة		الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١٩		نقل وحمل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات (درجة)	الترجمة	1+½	١٤٨-١٤٩	١٢-٥هـ
		نسخ القواعد النيتروجينية المتسلسلة على DNA وحملها إلى الرايبوسومات. (درجة) أو نسخ المعلومات الوراثية من DNA وحملها على الرايبوسومات.	النسخ	1+½		١٢-٥ح

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ـ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الـدور الأول - الفصل الدراسي الثاني
المـــادة: العلوم والبيئة

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

إجابة السؤال الثالث — **الدرجة الكلية :(١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٢٠		هو مجموعة من الجينات التي توجد على كروموسومات الإنسان.	1	١٦٣	١٢-٦ح
٢١		الطراز الجيني للأب: Ee الطراز الجيني للأم: ee الطراز الجيني للأبناء: Ee ، ee الطراز المظهري للأبناء: حرة أو منفصلة أو غير متصلة، متصلة	½ ½ ½+ ½ ½+ ½	١٥٤	١٢-٦ب
٢٢	أ	4	1	١٤٤-١٤٥	١٢-٦أ
	ب	8 3	½ ½	١٤٥، ١٥٢	
٢٣	أ - ١	١,٥ فولت أو 1.5 v	1	١٨٦	١٢-٧-هـ
	أ - ٢	٧٠% أو 70%	1		
	ب - ١	لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الأرض	1	١٨٤	م١-١٢-١-ن
	ب - ٢	نظراً لعدم ظهور الشمس في جميع الأوقات. أو لأنها لا تنتج طاقة باستمرار. أو لأن أشعة الشمس غير ثابتة.	1	١٩١	١٢-٧-هـ

يتبع/٥

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الأول - الفصل الدراسي الثاني
المـــــادة: العلوم والبيئة

سلطنة عمان وزارة التربية والتعليم دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات

تابع ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

تابع إجابة السؤال الثالث — الدرجة الكلية :(١٤) درجة

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٢٤	أ	$\Delta H^\circ_r = \Sigma n \Delta H^\circ_f$ (مواد ناتجة) $- \Sigma n \Delta H^\circ_f$ (مواد متفاعلة) $\Sigma n \Delta H^\circ_f$ (مواد متفاعلة) $= \Sigma n \Delta H^\circ_f$ (مواد ناتجة) $- \Delta H^\circ_r$ $\Sigma n \Delta H^\circ_f$ (مواد متفاعلة)$= [(6\times -241.8)+(12\times -393.5)] - (-6270.8)$	1	١٧٦	١٢-٧-ج
		$2\Delta H^\circ_f\ (C_6H_{6(l)}) = 98KJ$	1		
		$\Delta H^\circ_f\ (C_6H_{6(l)}) = 49KJ/mol$	1		
	ب	لأن احتراق البنزين يزيد نسبة CO_2 والذي بدوره يمتص الطاقة المشعة من سطح الأرض ثم يطلقها في الغلاف الجوي وبالتالي ترتفع درجة حرارة الجو. أو تصاعد غازات تؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري. أو بسبب انطلاق طاقة حرارية.	1	١٧٧	م١-١٢-١-م

يتبع/٦

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الـــدور الأول - الفصل الدراسي الثاني
المـــــادة: العلوم والبيئة

تابع ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

<table>
<tr><th colspan="4">إجابة السؤال الرابع</th><th colspan="2">الدرجة الكلية :(١٤) درجة</th></tr>
<tr><th>الجزئية</th><th>المفردة</th><th>الإجابة الصحيحة</th><th>الدرجة</th><th>الصفحة</th><th>المخرج التعليمي</th></tr>
<tr><td rowspan="2">٢٥</td><td>أ</td><td>
<table>
<tr><th>الخلايا الشمسية</th><th>محطات الفحم التقليدية</th></tr>
<tr><td></td><td>حرارية إلى حركية.</td></tr>
<tr><td>-نظيفة.
- مستمرة أو متجددة.
- سهلة الاستخدام.</td><td>- سهلة التخزين والنقل.
- تقنية الحصول على طاقة منها بسيطة.
- متوفر بكميات كبيرة.</td></tr>
<tr><td>-غير متوفرة دائماً.
-تكلفتها عالية.
-معتمدة على الشمس.
- غير ثابتة.
-تحتاج لمساحات واسعة.
-صعوبة التخزين.
(أو أي إجابة صحيحة)</td><td>- تلوث البيئة أو تنتج ثاني أكسيد الكربون أو تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري.
- غير متجدد.
- كفاءتها قليلة.</td></tr>
</table>
</td><td>$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$</td><td>١٨٨
١٨٩
١٩٠
١٩١</td><td>م١-١٢-١-م
+
١٢-٧-هـ</td></tr>
<tr><td>ب</td><td>لعدم وجود الماء في المناطق شديدة الجفاف أو لا تتوفر أنسجة نباتات أو مخلفات نباتية أو حيوانية التي تستخدم في مشاريع الكتلة الحيوية.</td><td>1</td><td>١٨٢</td><td>١٢-٧-ب</td></tr>
<tr><td rowspan="2">٢٦</td><td>أ</td><td>في الأنوية الصغيرة تكون البروتونات قريبة جداً من بعضها البعض فإن قوى الجذب النووية يمكنها التغلب بسهولة على قوى التنافر بين البروتونات ، أما في الأنوية الكبيرة فتكون البروتونات على مسافة بعيدة نسبياً من بعضها بعضاً فتصبح القوى النووية مهملة بالنسبة إلى قوى التنافر الكهربائية الكبيرة بين البروتونات.</td><td>2</td><td>١٩٨</td><td>٤-١٢-٢-ك</td></tr>
<tr><td>ب</td><td>التفاعل الاندماجي لا يحدث إلا إذا توفرت للأنوية طاقة حرارية عالية أو ضغط عالي.</td><td>2</td><td>٢٠٧</td><td>١٢-٨-د</td></tr>
</table>

يتبع/٧

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الأول - الفصل الدراسي الثاني
المـــــادة: العلوم والبيئة

سلطنة عمان - وزارة التربية والتعليم - دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات - قسم الامتحانات العامة

تابع ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

إجابة السؤال الرابع **الدرجة الكلية :(١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٢٧	أ	A- بيتا أو β B- الفا أو α	1 1	٢٠٠	٣-١٢-٢-س
	ب	$^{227}_{89}Ac \xrightarrow{C} {}^{207}_{89}Pb + 5({}^{4}_{2}He) + 10({}^{0}_{-1}e)$ أو $^{227}_{89}Ac \xrightarrow{C} {}^{207}_{89}Pb + 5\alpha + 10\beta$	1	٢٠٠	٣-١٢-٢-س
٢٨		تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة تتحول طاقة الحركة إلى طاقة ميكانيكية (دورانية) الطاقة الميكانيكية تعمل على إدارة التوربينات المتصلة بالمولد الكهربائي	1 1 1	٢١٣	١٢-٨-ط

نهاية نموذج الإجابة

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م

الدور الثاني - الفصل الدراسي الثاني

تنبيه:

- المادة: العلوم والبيئة.
- الأسئلة في (١٣) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات وضوابط التقدم للامتحــان:

- الحضور إلى اللجنة قبل عشر دقائق من بدء الامتحان للأهمية.
- إبراز البطاقة الشخصية لمراقب اللجنــة.
- يمنع كتابة رقم الجلوس أو الاسم أو أي بيانات أخرى تدل على شخصية الممتحن في دفتر الامتحان، وإلا ألغي امتحانه.
- يحظر على الممتحنين أن يصطحبوا معهم بمركز الامتحان كتبا دراسية أو كراسات أو مذكرات أو هواتف محمولة أو أجهزة النداء الآلي أو أي شيء له علاقة بالامتحان كما لا يجوز إدخال آلات حادة أو أسلحة من أي نوع كانت أو حقائب يدوية أو آلات حاسبة ذات صفة تخزينية.
- يجب أن يتقيد المتقدمون بالزي الرسمي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للطلاب والدارسين والزي المدرسي للطالبات واللباس العماني للدارسات) ويمنع النقاب داخل المركز ولجان الامتحان.
- لا يسمح للمتقدم المتأخر عن موعد بداية الامتحان بالدخول إلا إذا كان التأخير بعذر قاهر يقبله رئيس المركز وفي حدود عشر دقائق فقط.
- يتم الالتزام بالإجراءات الواردة في دليل الطالب لأداء امتحان دبلوم التعليم العام.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (⬭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمــة سلطنة عمـــان هي:

⬭ القاهرة　⬭ الدوحة

⬬ مسقط　⬭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (⬬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ⬬ **غير صحيح** ⊟ ◉ ◩ ⊠ ☑

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

$\Delta H^\circ_r = \Sigma n\ \Delta H^\circ_f$ (مواد ناتجة) - $\Sigma\ n\ \Delta H^\circ f$(مواد متفاعلة), $\Delta E = \Delta mc^2$, $c = 3 \times 10^8$ m/s

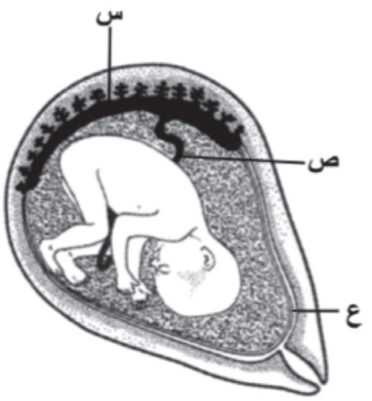
السؤال الأول:

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) ما البديل الصحيح عند مقارنة تركيب الحيوان المنوي مع البويضة؟

	وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
⬭	بداية التكوين	المراحل الجنينية	أثناء البلوغ
⬭	عدد الأمشاج الناتجة	1	4
⬭	كمية السيتوبلازم	قليلة	كبيرة
⬭	مكان الإنتاج	حويصلة جراف	الأنابيب المنوية

٢) يمثل الشكل الآتي إحدى مراحل الحمل. ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالرموز (س، ص، ع)؟



	س	ص	ع
⬭	الحبل السري	المشيمة	الغشاء الأمنيوني
⬭	المشيمة	الحبل السري	الغشاء الأمنيوني
⬭	المشيمة	الغشاء الأمنيوني	الحبل السري
⬭	الغشاء الأمنيوني	الحبل السري	المشيمة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

٣) امرأتان (A) و (B) مصابتان بالعقم، (A) عندها فشل في عمل المبيضين، و(B) تعاني من مشاكل تمنع من وصول الحيوان المنوي إلى البويضة. ما سبب العقم لكل منهما؟

	(A)	(B)
⬭	تكيسات على المبيضين	انسداد قناتي البيض
⬭	انسداد قناتي البيض	تكيسات على المبيضين
⬭	انسداد قناتي البيض	انسداد قناتي البيض
⬭	تكيسات على المبيضين	تكيسات على المبيضين

٤) أيّ الأمراض الوراثية الآتية يتسبب بواسطة جين سائد؟

⬭ المهقة ⬭ هنتنجتون

⬭ نزف الدم ⬭ التكيس الليفي

٥) كم عدد الكروموسومات الموجودة في نواة بويضة مخصبة نتج عنها طفل مصاب بمتلازمة داون؟

⬭ 23 ⬭ 24

⬭ 46 ⬭ 47

٦) لون العيون البني يسود على اللون الأزرق، فإذا كان لون عيون الأب بني هجين، والأم عيونها زرقاء. ما نسبة الأبناء ذوي العيون البنية والعيون الزرقاء؟

	بنية (%)	زرقاء (%)
⬭	100	0
⬭	50	50
⬭	75	25
⬭	25	75

لا تكتب في هذا الجزء

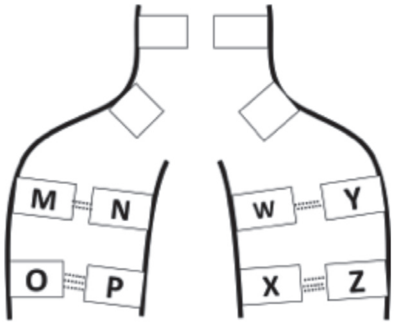
لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

٧) أُجري تلقيح لنباتي بازلاء، فنتج (400) نبات، منها (100) نبات طويل الساق نقي.
ما الطرز الجينية للأبوين؟

- Tt × tt
- TT × tt
- Tt × Tt
- TT × Tt

٨) الشكل المقابل يمثل تركيب DNA أثناء تضاعفه. بافتراض أن الرمز M يمثل السايتوسين، والرمز O يمثل الأدنين. ما الرمزان اللذان يمثلان الجوانين؟



- N و W
- N و Y
- P و X
- P و Z

٩) ما نسبة الطاقة الشمسية المستخدمة في دورة الماء؟

- 20%
- 22%
- 23%
- 34%

١٠) جهاز كهربائي به ثمان خلايا وقود هيدروجينية، ما مقدار الجهد الكلي الذي تنتجه هذه الخلايا بوحدة الفولت؟

- 6
- 12
- 18
- 24

١١) يوضح الجدول الآتي مواصفات أربع محطات كهرومائية، تم إنشاؤها على سدود مختلفة.
أي المحطات تنتج أعلى طاقة كهربائية؟

المحطة	ارتفاع السد (متر)	معدل تدفق الماء (متر مكعب / ثانية)
1	100	600
2	100	100
3	200	600
4	200	100

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الأول:

١٢) أيّ الإشعاعات النووية الآتية لا تغير العدد الكتلي والذري للعنصر المشع؟

- أشعة ألفا فقط
- أشعة ألفا و بيتا
- أشعة جاما فقط
- أشعة ألفا و جاما

١٣) ما عدد النيوترونات في العنصر ($^{207}_{89}Pb$) ؟

- 89
- 118
- 207
- 296

١٤) من خلال الجدول المقابل، ما مقدار الطاقة المتحررة بوحدة (J/mol) في التفاعل الآتي:

$$^{14}_{6}C \longrightarrow ^{14}_{7}N + ^{0}_{-1}e$$

- -0.153×10^{11}
- -4.91×10^{13}
- 4.91×10^{13}
- 1.26×10^{18}

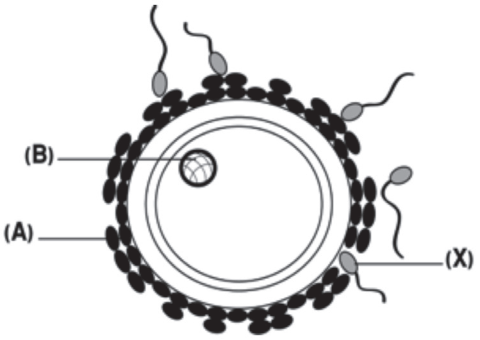
الكتلة $(10^{-3}$ Kg/mol)	النواة-الجسيم
0.000549	$^{0}_{-1}e$
13.99995	$^{14}_{6}C$
13.999231	$^{14}_{7}N$

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الثاني:

١٥) يوضّح الشكل المقابل إحدى مراحل الإخصاب في الإنسان.



أ. سمّ الجزأين المشار إليهما بالرمزين (A) و(B).

(A): ____________________

(B): ____________________

ب. كيف يدخل الجزء (X) إلى داخل البويضة؟

____

____

١٦) لا تموت الحيوانات المنوية في مهبل الأنثى الحامضي. علل ذلك.

____

____

١٧) ما اسم الوسيلة المتبعة لمنع الحمل في كلا الحالتين الآتيتين:

أ. تمنع تكوين البويضات.

____

ب. تمنع انغراس البويضة المخصبة داخل بطانة الرحم.

____

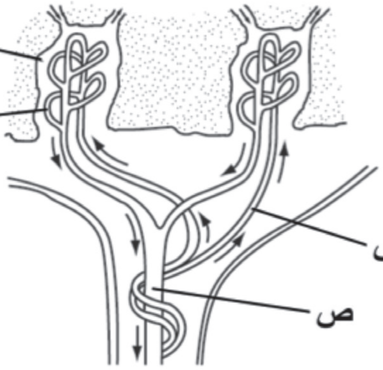
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثاني:

١٨) الشكل المقابل يمثل قطاعاً في المشيمة.

اكتب مثالاً لمادة منقولة بواسطة الدم في الوعاء (س)، ومثالاً آخر في الوعاء (ص).



(س):________________________

____

(ص):________________________

____

١٩) يوضّح الجدول الآتي الطرازين المظهري والجيني لصفة طول الساق في ثلاثة نباتات بازلاء (س، ص، ع).

طول الساق / النبات	الطراز المظهري	الطراز الجيني
س	طويل نقي	TT
ص	_____ (1) _____	Tt
ع	_____ (2) _____	tt

أ. سمّ الطرازين المظهريين المشار إليهما بالرقمين (1) و(2).

(1): ________________________

(2): ________________________

ب. عند تلقيح النبات (ص) مع فرد يحمل الصفة المتنحية، ما الطرز الجينية للجيل الناتج؟

____

____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

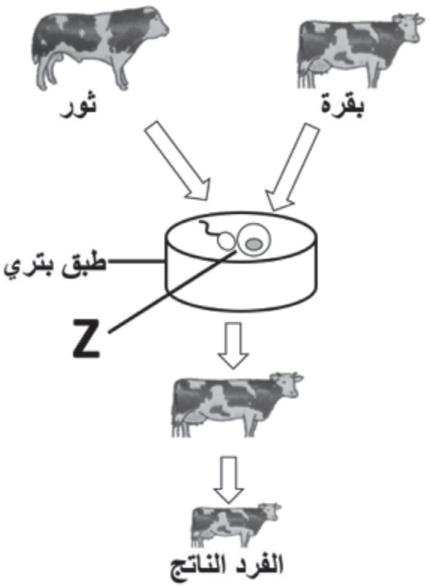
تابع السؤال الثاني:

ج. بملاحظتك للطراز الجيني للنباتات (س، ص، ع)، أيّ هذه النباتات يمثل فردين من الآباء؟ وأيّها يمثل فرداً من الجيل الأول؟ اكتب رموز النباتات في الجدول.

الآباء	فرد الجيل الأول
______ ______	______

السؤال الثالث:

٢٠) يوضّح الشكل المقابل إحدى التقنيات المستخدمة في التكاثر.



أ. سمّ التقنية الموضحة في الشكل.

______

______

ب. ما العملية التي يشير إليها الرمز (Z)؟

______

______

ج. اكتب واحدة من مميّزات هذه العملية.

______

______

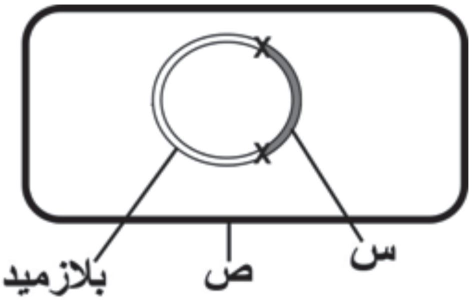
______

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثالث:

٢١) يوضّح الشكل المقابل إحدى خطوات الهندسة الوراثية المستخدمة في إنتاج الأنسولين.



أ. سمّ الجزأين المشار إليهما بالرمزين (س) و(ص).

(س):______________________

(ص):______________________

ب. ما دور الجزء المشار إليه بالرمز (ص) في إنتاج الأنسولين؟

____

____

٢٢) اذكر اثنتين من:

أ. مميزات الطاقة المائية.

____

____

____

ب. صعوبات استخدام الوقود الهيدروجيني.

____

____

____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثالث:

٢٣) يوضح الجدول الآتي الكثافة والسعة الحرارية لأربع مواد مختلفة متساوية الكتلة.

المادة	الكثافة kg/m^3	السعة الحرارية J/C°.kg
الجليد	920	2000
الجلسرين	1259	2410
الكحول الإيثيلي	789	2450
الماء	1000	4186

تم تعريض هذه المواد للشمس.

أ. ما المادة التي ستأخذ وقتًا أطول حتى ترتفع درجة حرارتها درجة مئوية واحدة؟

ب. ما المادة التي تخزن كمية أكبر من الطاقة الحرارية؟

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الثالث:

٢٤) أ. تحترق المادة (B_5H_9) في وجود الأكسجين حسب المعادلة الآتية:

$$2B_5H_{9(g)} + 12O_{2(g)} \longrightarrow 5B_2O_{3(g)} + 9H_2O_{(g)}$$

باستخدام الجدول الآتي، احسب (ΔH_r°) لهذا التفاعل.

المادة	$H_2O_{(g)}$	$B_2O_{3(g)}$	$B_5H_{9(g)}$
حرارة التكوين القياسية	-241.82	-1272.77	-73.2

ب. بالرغم من وجود تقنيات حديثة لإنتاج الطاقة الكهربائية النظيفة والمتجددة، إلا أنه ما زال العالم يعتمد على الوقود الأحفوري بصورة كبيرة. وضح سببين لذلك.

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الرابع:

٢٥) يوضح الجدول الآتي مواصفات عدة توربينات:

التوربين	طول الذراع	ارتفاع البرج
X	20	60
Y	40	80
Z	60	80
W	80	60

أ. ما رمز التوربين الذي:

(١) ينتج أكبر طاقة كهربائية.

____

(٢) ينتج أقل طاقة كهربائية.

____

(٣) لا يعمل بسبب وجود خطأ في تصميمه.

____

ب. لا ينصح بإنشاء التوربينات الهوائية في المدن. علل ذلك.

____

٢٦) اذكر ثلاثة استخدامات للمفاعلات النووية.

____

____

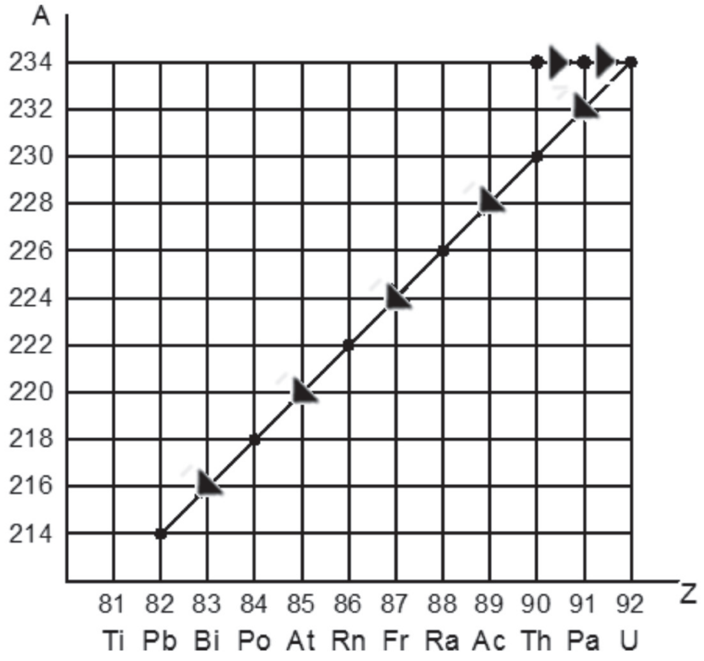
____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الرابع:

٢٧) الشكل المقابل يوضح جزءاً من سلسلة انحلال أحد العناصر.



أ. ما العنصر الذي له نظير في السلسلة؟

____

ب. ما عدد دقائق ألفا، وعدد دقائق بيتا المنبعثة؟

____

____

ج. اكتب معادلة تحول ($^{234}_{90}Th$) عنصر إلى عنصر $^{226}_{88}Ra$.

____

____

____

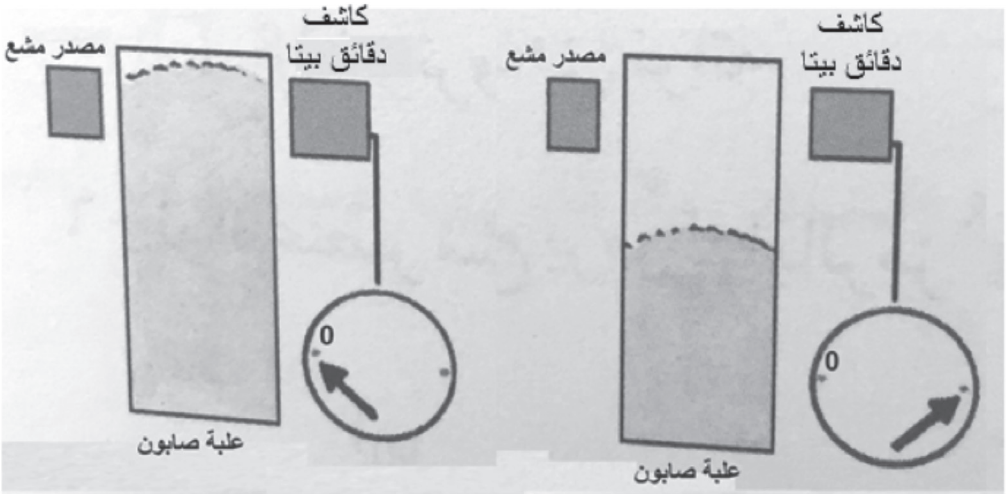
____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

تابع السؤال الرابع:

٢٨) الشكل المقابل يوضح طريقة التأكد من سلامة تعبئة علب مسحوق الصابون.



اشرح كيف يتم استخدم دقائق بيتا للتأكد من سلامة تعبئة هذه العلب.

____

____

____

____

____

____

____

انتهت الأسئلة، مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح.

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الثاني- الفصل الدراسي الثاني

المــــادة: العلوم والبيئة	**الدرجة الكلية: (٧٠) درجة**
تنبيــــــه: نموذج الإجابة في (٤) صفحات	

أولاً: إجابة السؤال الموضوعي:- **الدرجة: (٢٨) درجة**

المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	رقم الصفحة	المخرج التعليمي
١	كمية السيتوبلازم | قليلة | كبيرة	2	١٢٢	١٢-٥ي
٢	المشيمة | الحبل السري | الغشاء الأمنيوني	2	١٢٩	١٢-٥ب
٣	تكيسات على المبيضين | انسداد قناتي البيض	2	١٣١	١٢-٥ + م٢-١٢-٣و
٤	هنتنجتون	2	١٥٧	١٢-٥و
٥	47	2	١٥٧	١٢-٦و
٦	50 | 50	2	١٥٤-١٥٥	١٢-٦ب
٧	Tt x Tt	2	١٥١	١٢-٦ب
٨	N و Y	2	١٤٩-١٤٨	١٢-٦د
٩	23%	2	١٧٤	١٢-٧-ب
١٠	12	2	١٨٦	١٢-٧-و
١١	3 | 200 | 600	2	١٨١	١٢-٧-ز
١٢	أشعة جاما فقط	2	١٩٩	١٢-٨-أ
١٣	118	2	١٩٧	١٢-٨-أ
١٤	-0.153×10^{11}	2	٢٠٢	٤-١٢-٢-ك

يتبع/٢

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٥ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الثاني- الفصل الدراسي الثاني
المـــــادة: العلوم والبيئة

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

إجابة السؤال الثاني — **الدرجة الكلية : (١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١٥	أ	(A): خلايا الحويصلة. (B): نواة البويضة.	1 1	١٢٦	١٢-٥ط
	ب	بواسطة الإنزيمات المفرزة من رأس الحيوان المنوي. أو بواسطة الإنزيمات.	1	١٢٦	
١٦		بسبب افرازات غدة البروستاتا القلوية التي تعادل حموضة المهبل.	1	١٢٢	١٢-٥ي
١٧	أ	أقراص منع الحمل.	1	١٣٧	١٢-٥و
	ب	اللولب.	1		
١٨		الفضلات أو ثاني أكسيد الكربون.	1	١٢٨- ١٢٩	١٢-٥ب
		الأكسجين أو الغذاء.	1		
١٩	أ	(1): طويل هجين. (2): قصير.	1 1	١٥١-١٥٤	١٢-٦ب
	ب	Tt ، tt	2	١٥٦	
	ج	(س) X (ع) أو TT X tt — (ص) أو Tt	2	١٥١-١٥٤	

يتبع/٣

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٦/١٤٣٥ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الثاني- الفصل الدراسي الثاني
المــــــادة: العلوم والبيئة

إجابة السؤال الثالث **الدرجة الكلية :(١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٢٠	أ	زراعة الأجنة أو استنساخ الأجنة.	1	١٦٤	١٢-٥أ،ب
	ب	الاخصاب.	1		
	ج	الحصول على سلالة جيدة من الأبقار.	1		
٢١	أ	(س): جين الأنسولين. (ص): بكتيريا.	1 1	١٦٢	١٢-٦ح
	ب	تتكاثر ويتكاثر الجين فتنتج الأنسولين.	1		
٢٢	أ	- دائمة أو مستمرة أو متجددة. - لا تلوث البيئة. **(نصف درجة لكل إجابة).**	1	١٨٢	١٢-٧-هـ
	ب	- التكلفة العالية. - مشاكل التخزين أو التخزين. - التوزيع. **(نصف درجة لكل إجابة) (يُكتفى بإجابتين)**	1	١٨٧	١٢-٧-هـ
٢٣	أ	الماء	1	١٨٠	م٢-١٢-١-ط
	ب	الماء	1		
٢٤	أ	$\Delta H^\circ_r = n\Delta H^\circ_f\,(\text{مواد ناتجة}) - n\Delta H^\circ_f\,(\text{مواد متفاعلة})$ =[(5X-1272)+(9X-241.82)]-[2X73.2] = -8686.6 KJ	3	١٧٦	١٢-٧-ج
	ب	**بسبب أن التقنيات الحديثة المستخدمة في إنتاج الطاقة المتجددة** - لا تكون مصادرها متوفرة على مدار اليوم أو السنة - مكلفة أو غالية أو باهظة - تحتاج إلى صيانة بصورة دائمة - الطاقة التي تنتجها هذه التقنيات غير ثابتة - تحتاج إلى تخزين. **حل آخر:** لأن الوقود الأحفوري متوفر على مدار العام ورخيص وتقنية استعماله سهلة ولا تحتاج إلى صيانة مستمرة والطاقة المنتجة ثابتة **(يُكتفى بسببين) (لكل سبب نصف درجة)**	1	١٨٤ ١٨٧ ١٩١	١٢-٧-هـ

يتبع/٤

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ ــ ٢٠١٤ / ٢٠١٥ م
الــدور الثاني- الفصل الدراسي الثاني
المـــــادة: العلوم والبيئة

إجابة السؤال الرابع — **الدرجة الكلية :(١٤) درجة**

الجزئية	المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٢٥	أ	١-Z	1	١٨٤	١٢-٧-هـ
		٢- X	1		
		٣-W	1		
	ب	لأن التوربينات الهوائية تعمل على حركة الرياح، والمباني الموجودة في المدن تعيق أو تقلل من حركة الرياح وبالتالي تؤثر على دوران التوربينات الهوائية	1	١٨٤	١٢-٧-ز
٢٦		- إنتاج الطاقة الكهربائية. - الاستخدامات العسكرية . -إزالة الأملاح والمعادن من الماء للحصول على ماء نقي. - تحويل عناصر كيميائية معينة إلى عناصر اخرى.	3 يكتفى بذكر ثلاثة عناصر	٢٠٥	١٢-٨-هـ
٢٧	أ	Th (الثوريوم)	1	٢٠٠	٣-٢-١٢-٢-س
	ب	- بيتا ٢ - ألفا ٥	2		
	ج	$^{234}_{90}Th \longrightarrow ^{226}_{88}Ra + 2(^{0}_{-1}e) + 2(^{4}_{2}He)$	2		
٢٨		عند استخدام دقائق بيتا فإنها ستتعرض إلى انخفاض في طاقتها عند مرورها خلال العلب الممتلئة وبالتالي تكون القراءة صفر أما في العلب الفارغة فإنها ستمر دون تغيير في طاقتها.	2	٢٠٨	٤-٢-١٢-٢-ك

نهاية نموذج الإجابة